

BORDÓN

Revista de Pedagogía



Volumen 70
Número, 4
2018

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE PEDAGOGÍA

PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE EL VALOR DE LA TECNOLOGÍA EMERGENTE 3D Y LA CREATIVIDAD PARA SU FUTURO PROFESIONAL EN EDUCACIÓN INFANTIL*

Students' perception of the value of emerging 3d technology and creativity for their professional future in Early Childhood Education

NOEMÍ SERRANO DÍAZ, ESTÍBALIZ ARAGÓN MENDIZÁBAL Y YÉSICA DEL ÁGUILA RÍOS
Universidad de Cádiz

DOI: 10.13042/Bordon.2018.62819

Fecha de recepción: 14/01/2018 • Fecha de aceptación: 03/10/2018

Autora de contacto / Corresponding author: Estibaliz Aragón Mendizábal. E-mail: estivaliz.aragon@uca.es

INTRODUCCIÓN. El aprendizaje basado en experiencias que desarrollan las competencias profesionales es fundamental en la formación del profesorado, concretamente de Educación Infantil. El presente estudio revela la percepción del profesorado en su formación inicial sobre el uso de la tecnología 3D y el desarrollo de la creatividad. Este trabajo es el resultado de una de las acciones formativas que se enmarcan dentro del conjunto de actuaciones emprendidas por el proyecto *Dream Makers*, un proyecto internacional *Acción Clave 2 (Key Action-2)* de Cooperación para la Innovación e Intercambio de Buenas Prácticas. *Dream Makers* es un proyecto de investigación-acción que se fundamenta en tres pilares básicos: inteligencias múltiples, creatividad y tecnología emergente en 3D. **MÉTODO.** Los participantes fueron 101 estudiantes (n=101) a los que se administraron tres escalas tipo Likert para evaluar el grado de satisfacción y percepción sobre los distintos aspectos de la formación impartida. Las variables objeto de estudio fueron: motivación, relevancia, claridad y realismo/practicidad de los contenidos del programa de aprendizaje. **RESULTADOS.** Los resultados obtenidos reflejaron un alto interés por la tecnología emergente 3D. El 96% de los participantes percibieron los contenidos del programa muy relevantes para su futuro profesional. Un 85,5% encontró la temática muy real y práctica. La motivación que en mayor medida se seleccionó por los asistentes fue adquirir nuevas habilidades, siendo un 74% el alumnado que seleccionó dicha opción. **DISCUSIÓN.** Los resultados encontrados auguran expectativas positivas para el uso e implementación, en un futuro no muy lejano, de tecnología 3D en las aulas de Educación Infantil.

Palabras clave: *Tecnología educativa, Creatividad, Competencias de profesorado, Materiales didácticos.*

Introducción

La práctica en la formación del docente y el desarrollo de sus competencias profesionales son cruciales en la formación inicial del maestro. Actualmente, la formación universitaria que recibe el alumnado del Grado en Educación Infantil se recoge en la Orden ECI/3854 (2007), por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil. En la citada orden se concreta en el mapa de competencias básicas a desarrollar por el alumnado que curse estudios del Grado en Educación Infantil. El profesorado universitario de los grados de maestros, al ser una titulación que habilita para el desempeño de una profesión y regulada por la ley, necesita promover el desarrollo y la concreción de las competencias explicitadas claramente en la citada orden. Coincidimos con Mérida (2013: 648) al afirmar que “la formación en competencias ofrece un punto de referencia más práctico y real sobre el que apoyar nuestra labor educativa en la universidad, y facilita la posibilidad de asumir los retos que actualmente esta tiene planteados”.

En la concreción de dichas competencias profesionales y en relación al uso de las tecnologías en el aula de infantil en la Orden de 5 de agosto de 2008 en su artículo 6, se plantea que especialmente durante el último año, de la Educación Infantil, se hará un mayor uso de las tecnologías de la información y la comunicación, dentro de las cuales pueden incluirse las impresoras 3D. Del mismo modo, se establece que:

“Es conveniente generar situaciones educativas que promuevan la utilización de las distintas formas de expresión y representación en un clima de aceptación que facilite la expresión personal, libre y creativa, utilizándolas gradualmente de manera cada vez más ajustada y adecuada a las necesidades y contextos comunicativos. Asimismo, promoverá

un acercamiento al conocimiento y la reflexión crítica sobre los medios audiovisuales y las tecnologías de la información y comunicación” (*ibid*: 22).

Los niños de las nuevas generaciones son llamados nativos digitales debido a su inmersión desde los primeros años de vida en una sociedad tecnológica (Sharkins, Newton, Albaiz y Ernest, 2016). Por otro lado, en la actualidad, el aprendizaje y el juego van ligados en la etapa de Educación Infantil, siendo el juego facilitador de la adquisición de competencias escolares (Carreras, Navarro y Martín Bravo, 2018). Desde la más tierna infancia los niños se relacionan con su entorno tecnológico, por una parte promovido por los padres que no desean que sus hijos se queden atrás, y, por otra parte, por la diversión y el atractivo que para ellos suponen móviles, tabletas y ordenadores. Por tanto, el juego se encuentra vinculado con las nuevas tecnologías. En las aulas es habitual encontrar el rincón del ordenador y el uso de las pizarras digitales convirtiéndose los dispositivos electrónicos en mediadores del proceso de E/A.

Son numerosos los trabajos científicos que revelan la importancia de las TIC en el aula de infantil, para potenciar distintos aprendizajes (Aragón, Aguilar, Navarro y Howell, 2017) y habilidades cognitivas, tales como la atención y la memoria (Chau, Samsudin, y Yahaya, 2018). Se puede inferir, por tanto, que el uso de estos medios de aprendizaje puede contribuir, del mismo modo, al desarrollo de la creatividad y el pensamiento divergente (NAEYC, 2012; Parette y Blum, 2014).

Dentro de las TIC se engloba la tecnología 3D que pretende acercar al alumnado de infantil al desarrollo de la simbolización y del aprendizaje a partir de la experiencia, desde un punto de vista que no es excluyente sino complementario, contribuyendo a facilitar el aprendizaje autónomo atendiendo a los distintos estilos de aprendizaje (Papert, 1993).

Tomando como punto de partida estos criterios formales, se llevó a cabo un curso de formación extracurricular, en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Cádiz, para desarrollar las competencias profesionales de los futuros docentes de la etapa, en uso de la tecnología 3D que contribuya a fomentar la creatividad en el alumnado de la etapa. Este curso se encuentra dentro de las actuaciones llevadas a cabo para la difusión del proyecto internacional *Key Action2 Dream Makers*¹. Se trata de un proyecto de investigación-acción que desarrolla un estudio longitudinal a lo largo de 3 años (2016-2019) y que pretende promover el desarrollo de la creatividad en niños de edades entre los 4 y 6 años en situaciones de desventaja económica.

Filosofía *Dream Makers*

Los cambios sociales y las necesidades futuras que presenta el mercado laboral son cambiantes e impredecibles. Lo cierto es que hoy en día, la creatividad es un valor en alza, debido a su estrecha relación con la resolución de problemas y el espíritu emprendedor (Peñaherrera y Cobos, 2012).

El proyecto *Dream Makers* es, como hemos apuntado con anterioridad, un proyecto internacional *Key Action 2*. Auspiciado por el programa Erasmus +, es una Acción Clave de Cooperación para la innovación e intercambio de buenas prácticas que pretende crear una nueva metodología para promover el desarrollo de la creatividad en los niños de 4 a 6 años. La finalidad de este proyecto es fomentar la creatividad para ayudar a los pequeños, que se encuentren en situación de desventaja económica, a desarrollar sus potencialidades y proporcionarles herramientas que les puedan ayudar a mejorar su futuro, así como prepararlos en destrezas que se apuntan como necesarias para el futuro mercado laboral tan impredecible y cambiante.

Los países implicados son Polonia, Portugal y España. Su implementación se está llevando a

cabo en aulas de Madeira, Portugal, con alumnado de la etapa de Infantil, y las universidades de Zielona Gora, en Polonia, y Cádiz, en España, son las responsables del diseño y las producciones intelectuales emanadas de la investigación llevada a cabo en dicho proyecto.

Entre otras actividades, los niños celebran el “Día de la Creatividad” una vez al mes, en el que realizarán tareas creativas para desarrollar una de las inteligencias múltiples en base a la teoría Gardner (1984). Este día se presenta un reto creativo dado que los niños tienen la oportunidad de desarrollar una idea o producto que construirán en un *software* de modelado 3D y luego imprimirán en la impresora 3D. La finalidad es trabajar la creatividad de manera explícita un día al mes, aunque se promueva su desarrollo diariamente de forma transversal en el aula.

Los tres pilares en los que se sustentan el proceso de E/A aprendizaje a través del proyecto *Dream Makers* son: inteligencias múltiples, creatividad y tecnología 3D.

La creatividad en los primeros años de escolarización

La creatividad es una variable psicológica esencial para el desarrollo humano y social. Esta destreza se integra a su vez por diversos procesos cognitivos que influyen en el potencial de aprendizaje y el desempeño de los estudiantes (Bermejo *et al.*, 2010). Por tanto, si la creatividad influye en el desempeño académico puede ser objeto de estudio el fomentar, a través de estrategias educativas, su desarrollo (Soto, Ferrando, Sainz, Prieto y Almeida, 2015). En palabras de Faure (1972: 229): “La educación tiene el doble poder de cultivar o de ahogar la creatividad”.

El estudio y conceptualización de la creatividad se ha caracterizado por los avances y corrientes psicopedagógicas a lo largo del siglo XX. “El paradigma analítico primero y el interpretativo

y crítico después ha circunscrito, cuando no frenado, las consideraciones teóricas y la mayor parte de investigaciones sobre el tema. Todo cuanto se escribía y enseñaba sobre creatividad estaba marcado por una determinada visión de la realidad, de la construcción del conocimiento y de la práctica creativa dominante” (De la Torre, 2006: 1).

Delimitada e investigada desde distintas ramas de conocimientos, la didáctica y la psicología, entre otras (Gordon, 1971; Koestler, 1964; Powel, 1972; Gervilla, 1986; Menchén, 1998; Kaufman y Ray, 2000 y Torre, 2005), se le han atribuido cinco fases teórico-históricas: creatividad como imaginación (1900), creatividad como competencia (resolución de problemas) (1950), creatividad como proceso de autorrealización (1960), creatividad como recurso para el bien social (1980), y creatividad comunitaria y paradójica o resiliencia (Hernández, Méndez y Garber, 2015; Farrington *et al.*, 2012).

Coincidimos con Gardner (1984) en su visión de creatividad que difiere muy poco a su concepto de inteligencia. Al igual que cree en la existencia de inteligencias múltiples, la creatividad también lo es. Para Gardner, el individuo creativo es una persona que resuelve problemas con regularidad, elabora productos o define cuestiones nuevas en un campo, de un modo que al principio es considerado nuevo, pero que al final llega a ser aceptado en un contexto cultural concreto.

“Mi definición de creatividad presenta unos paralelismos y unas diferencias reveladoras con mi definición de inteligencia [...]. Las dos suponen resolver problemas y crear productos. La creatividad incluye la categoría adicional de plantear nuevas cuestiones, algo que no se espera de alguien que sea ‘meramente’ inteligente según mis términos. La creatividad difiere de la inteligencia en otros dos aspectos. [...] La persona creativa siempre actúa dentro de un ámbito, disciplina o arte. [...] La persona creativa hace algo que inicialmente es nuevo, pero su contribución no reside sólo en la novedad [...] lo

que hace que una obra o una persona sean creativas es la aceptación final de su novedad” (Gardner, 2001: 126-127).

En lo referente a la interrelación entre creatividad e inteligencias múltiples, se encuentra el estudio realizado por Rodríguez *et al.* (2016), quienes concluyen que existe una correlación entre las variables de creatividad y algunas de las inteligencias múltiples, por lo que se pueden tener en cuenta las habilidades del alumnado para fomentar su creatividad y viceversa.

El niño de educación infantil se encuentra en una etapa ideal para el desarrollo de su creatividad (Dacey, 1989). Este potencial creativo dependerá en gran medida de las oportunidades y experiencias que el medio les proporcione (Olivares, 2002 y Franco, 2004).

En la propia aula existen elementos inhibidores de la creatividad que la coarta y la va sesgando desde los primeros años de escolarización. Así Dabdoub (2006: 378) detecta cinco obstáculos, en la propia organización, que dificultan el desarrollo creativo:

- a) La concepción del poder como discriminación del otro para preservar la autodeterminación.
- b) El miedo al error.
- c) El énfasis en la estructura jerárquica.
- d) La creencia de que al ser humano solo lo mueve el interés en las recompensas externas.
- e) El énfasis exagerado en el pensamiento lógico y racional, dejando de lado lo emocional.

Fryer (1996: 114), tras un estudio con profesores, comprobó cómo estos solían nombrar seis factores que para ellos eran los que impedían el desarrollo creativo:

- a) Un clima restringido.
- b) Un entorno familiar en el que las actividades del niño apenas sí se valoraran.

- c) El apremio de los maestros para que los niños acabaran su trabajo rápidamente.
- d) Evaluación por medio de controles y exámenes.
- e) La existencia de presiones por parte de los compañeros.
- f) Diferencias marcadas entre el trabajo y el juego.

Para un educador ayudar a los niños a desarrollar su máximo potencial es esencial, ya que está desarrollando sus habilidades inherentes (Diniz, Pocinho y Almeida, 2011). La inteligencia, creatividad y emprendimiento son habilidades fundamentales en las sociedades de hoy para crear una nueva perspectiva y mejorar la vida futura. La importancia de la creatividad para la educación es evidente, así Skinner (2007) afirma que dar a los niños la oportunidad de experimentar la creatividad les permitirá: hacer conexiones, expresar y desafiar las ideas, la resolución de problemas, desarrollar la autoestima, etc. En una perspectiva más global Dino (2015: 139) afirma que: “La capacidad de producir y poner en práctica nuevas ideas útiles se está convirtiendo rápidamente en el atributo fundamental para el aprovechamiento de los conocimientos y el aumento de la calidad de vida”.

En este sentido, es importante que desde los centros educativos se desarrollen propuestas educativas o ecosistemas (Pastor, 2011) en donde se le ofrezca al alumnado distintas situaciones y entornos que favorezcan el desarrollo del pensamiento divergente. Por su parte, Madrid (2003) sostiene que es necesario cultivar esta capacidad del sujeto para responder al cambio y desarrollar cualidades críticas que le permitan transformar los estímulos recibidos del exterior en ideas y pensamientos propios.

En definitiva, se propone enriquecer los métodos de enseñanzas con aquellos rasgos que fomenten la creatividad. En esta línea, Lillian y Logan (1980, cit. por Borthwick, 1982: 55-59) destacan algunos aspectos que los maestros deben tener en cuenta para fomentar la creación

creativa en sus alumnos: a) naturaleza flexible; b) métodos de enseñanza indirecta; c) tareas que estimulen respuestas creativas; d) no fomentar el uso único de materiales e ideas; e) favorecer la relación e interacción; f) reducir el número de obstáculos entre el alumno y los medios didácticos; g) reforzar la autodirección (fomentando la curiosidad) teniendo en cuenta la autovaloración; h) conocer que comporta riesgos, pero aporta recompensas.

Es el compromiso del educador con el fomento de la creatividad la que debe prevalecer en la organización y, por tanto, se convierte en una filosofía, en una forma de entender la educación. Las metodologías de E/A utilizadas pueden tanto coartar como promover la creatividad. Así, por ejemplo, una metodología tradicional en donde el profesor es el poseedor y transmisor del conocimiento no permite aflorar la creatividad del alumnado (Dabdoub, 2006). En esta línea se encuentra la propuesta de Rodrigo y Martín (2013), quienes conciben al alumnado como creador de aprendizaje y al docente como mediador y facilitador. El saber o contenido a aprender junto al contexto son coordenadas espacio-temporales que condicionan el aprendizaje. Estos ambientes permiten una mayor fluidez, flexibilidad, originalidad y mayor grado de implicación del alumnado en las tareas escolares (Espríu, 2005).

Tecnología emergente 3D en Educación Infantil

“Para definir aquellas tecnologías todavía poco difundidas y utilizadas, cuyo impacto en distintos ámbitos es incipiente pero que generan grandes expectativas, se ha acuñado el término de tecnologías emergentes” (Adell y Castañeda, 2012: 15).

Las tecnologías emergentes son herramientas, conceptos, innovaciones y avances utilizados en diversos contextos educativos al servicio de diversos propósitos relacionados con la educación. Además, las tecnologías emergentes (“nuevas” y “viejas”) son organismos en evolución que experimentan ciclos de sobreexpectación y al tiempo

que son potencialmente disruptivas, todavía no han sido completamente comprendidas ni tampoco suficientemente investigadas (Valetsianos, 2010: 3-4; Adell y Castañeda, 2012: 16).

Así en el informe anual del proyecto *Horizon* del NMC² (2013) se estimó que la impresión 3D tendría una adopción generalizada en pocos años en el ámbito educativo. Según este informe, la fabricación digital tendría una importante relevancia en la educación, la ciencia y la investigación creativa, y aseguraba que la impresión 3D se convertiría en una de las tendencias que se adoptarían en la enseñanza superior en un plazo de entre cuatro y cinco años (Johnson, Adams Becker, Estrada y Freeman, 2013). Johnson, Adams Becker, Cummins, Estrada, Freeman y Ludgate (2015) afirman que el potencial es aún mayor al ser más accesible este tipo de tecnología:

“la creatividad, el diseño y la ingeniería están abriéndose camino a la vanguardia de las consideraciones educativas [...] La cuestión de cómo renovar o reutilizar las aulas para hacer frente a las necesidades del futuro se está respondiendo a través del concepto de los *makerspaces* o talleres que ofrecen herramientas y las experiencias de aprendizaje necesarias para ayudar a las personas a llevar a cabo sus ideas” (*ibid*, 2015).

Por lo tanto, se puede decir que el concepto de tecnologías emergentes es una fuente de apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje (Coll, 2008). Se entiende, por tanto, que el uso de estas impresoras desde los primeros años de escolarización es muy favorable y genera grandes expectativas (Johnson *et al.*, 2013; Saorin, De la Torre Cantero, Díaz, Meier y Trujillo, 2015). Actualmente, todos los niños desde la más tierna infancia se relacionan con su entorno tecnológico, en parte, promovido por los padres, que no desean que sus hijos se queden atrás, y en parte, por la diversión y el atractivo que para ellos suponen móviles, tabletas y ordenadores (Zorraquino y Alejandre, 2009). Se trata de crear un entorno tecnológico accesible y que desde los

primeros años de escolarización puedan crear físicamente juguetes, letras, puzles, etc. Más allá de un ordenador, la impresora 3D les permite aprender de una forma diferente, creando cosas reales, llevando ideas desde la imaginación al mundo físico y real, más aún, conectar el ordenador con el mundo tangible. Las nuevas tecnologías emergentes, como la impresión 3D, son una parte intrínseca de la vida de hoy y en consecuencia de los ajustes en educación. La impresión 3D promueve en los estudiantes la motivación y les permite ir más allá de los conceptos teóricos a los productos prácticos, que tiene un impacto extraordinario en la imaginación de los niños, porque las ideas de los niños pueden transformarse en objetos de la vida real (Szulzyk-Cieplak, Duda y Sidor, 2014).

Es habitual que los programas de diseño en tres dimensiones estén dirigidos al uso por ingenieros o especialistas, en definitiva, dirigido a personas adultas. En los últimos años están apareciendo *softwares* adaptados a jóvenes y adolescentes que no necesitan demasiado entrenamiento, lo que facilita su uso en el aula. Además, más recientemente, han aparecido programas gratuitos que pueden ser usados por niños. Un ejemplo es *Tinkercad* que es sencillo de usar, su aspecto es atractivo y, con unas pocas horas de entrenamiento, los más pequeños pueden adquirir mucha destreza en su uso. Los diseños son muy básicos y parten de opciones de diseño directas (formas geométricas, letras, símbolos...) que aparecen en una serie de menús desplegable en la zona derecha. Con ellos el alumnado puede crear objetos sencillos para hacer juguetes, prototipos, decoración casera o del aula, joyería y una lista infinita de posibilidades.

Acción formativa: “creatividad, inteligencias múltiples y diseño 3D en el marco del proyecto *dream makers*”

Tanto en el informe anual de 2013 del proyecto *Horizon* del NMC^[1] como en el de 2015 se estima que la impresión 3D será de uso generalizado, en pocos

años, en el ámbito educativo. Concretamente, en el informe de 2015 se afirma que el potencial es aún mayor al ser, desde un punto de vista económico, más accesible este tipo de tecnología:

“La creatividad, el diseño y la ingeniería están abriéndose camino a la vanguardia de las consideraciones educativas [...] Los defensores de *makerspaces* para la educación destacan el beneficio de los estudiantes que participan en la resolución de problemas creativos de orden superior a través de un acercamiento práctico al diseño, la construcción y la iteración. La cuestión de cómo renovar o reutilizar las aulas para hacer frente a las necesidades del futuro se está respondiendo a través del concepto de los *makerspaces* o talleres que ofrecen herramientas y las experiencias de aprendizaje necesarias para ayudar a las personas a llevar a cabo sus ideas” (Johnson, Adams Becker, Cummins, Estrada, Freeman y Ludgate, 2015).

El curso de formación pretende, entre otros objetivos, acercar al alumnado del grado de Educación Infantil a la filosofía DIY (*Do it yourself*). Existen dos tipologías de aprovechamiento respecto al uso de esta tecnología por el futuro profesorado de la etapa. Por un lado, pueden llevar la tecnología 3D al aula como instrumento de aprendizaje y, por otro, es una herramienta muy útil en la creación de materiales didácticos adaptados para atender a la diversidad del aula.

En nuestro compromiso de difusión del proyecto se ha llevado a cabo un seminario formativo en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Cádiz para los estudiantes del Grado en Educación Infantil principalmente, aunque en él ha participado también alumnado del Máster de Investigación Educativa y Desarrollo Profesional del Docente.

El título del curso ofreció toda la información posible sobre su contenido al alumnado para

que los asistentes fueran conocedores del contenido antes de su inscripción (creatividad, inteligencias múltiples y diseño 3D en el marco del proyecto *Dream Makers*). Este fue impartido por 8 profesionales de Educación Superior entre los que se encontraban pedagogos, psicopedagogos, psicólogos e ingenieros de diseño gráfico. Su duración fue de 25 horas (15 presenciales y 10 de trabajo autónomo del alumnado). El planteamiento fue teórico-práctico dando mayor relevancia a la formación práctica del alumnado dado que, la convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior, en los nuevos grados, implica que se debe propiciar un aprendizaje por competencias que, según Perrenaud (2008), no son conocimientos habilidades o aptitudes, sino que son todos estos movilizados en el momento de la acción.

Los objetivos del programa formativo fueron:

- Divulgar el contenido del proyecto *Dream Makers*.
- Formar al alumnado del Grado de Infantil en una nueva metodología de enseñanza-aprendizaje aplicable a las aulas ordinarias de la etapa.
- Diseño e impresión mediante el software *Tinkercad* orientado a su uso en esta etapa de infantil.
- Aplicación de la creatividad y el enfoque de inteligencias múltiples a la práctica docente.

Para su evaluación se propusieron una serie de tareas a través del campus virtual:

- Actividad de conocimientos previos.
- Propuestas de actividades para el desarrollo de la creatividad a través de las inteligencias múltiples.
- Diseño en impresión de creaciones en 3D.

La formación iba encaminada a promover el uso de la tecnología emergente en 3D y al desarrollo de la creatividad a través de la metodología de

las inteligencias múltiples de Gardner, por lo que resulta interesante analizar en qué medida los alumnos lo valoran y hasta qué punto aprecian este tipo de formación en función de su motivación, la relevancia, claridad y realismo/practicidad de los contenidos para su futuro profesional.

Material y método

Participantes

En el presente estudio participaron 101 estudiantes ($n=101$) de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Cádiz. Del total de los alumnos, 3 fueron estudiantes del Máster de Investigación Educativa y 98 del Grado de Maestro en Educación Infantil (de los cuales 6 alumnos fueron de primer curso, 84 de segundo curso, 6 de tercer curso y 2 de cuarto curso).

La edad de los participantes osciló entre los 18 y los 50 años ($M=22.06$; $sd=4.63$). Con respecto al género de los participantes 90 de los estudiantes (90,1%) fueron mujeres y 10 varones (9,9%).

Instrumentos

Como instrumento de evaluación se elaboró y administró un cuestionario con tres escalas tipo Likert (valores de 1 a 5), en el que los alumnos indicaron su grado de satisfacción y percepción sobre distintos aspectos del taller divulgativo y formativo, sobre el proyecto internacional de innovación educativa *Dream Makers*.

Las tres variables evaluadas fueron: 1) *relevancia* del curso para su futuro como docente, 2) *claridad* y estructuración de objetivos y, por último, 3) percepción sobre el *realismo* y la *practicidad* de los contenidos.

Se calculó el *alpha* de Cronbach para la escala de evaluación elaborada que arrojó un valor de

.818, considerándose un valor de fiabilidad apropiado al ser mayor de .70 (Gliem y Gliem, 2003).

Además, los participantes indicaron los motivos que le habían hecho participar en el taller. Para ello, se les presentaban distintas alternativas entre las cuales debían señalar la o las razones que se ajustaban a su motivación para asistir. Las opciones fueron las siguientes: *refrescar o mejorar mis conocimientos, adquirir nuevas habilidades, adquirir nuevas aptitudes, propio interés personal*.

Asimismo, se recogieron datos de los alumnos, tales como edad, género, titulación y curso al que pertenecían.

Procedimiento

Se impartió un curso-taller dividido en tres sesiones de trabajo, de cinco horas cada una, de los cuales la primera se centró en aspectos generales del proyecto, tales como el desarrollo de la creatividad, la teoría de las inteligencias múltiples y su aplicación al aula y a la vida diaria, así como la adecuación del proyecto en relación al currículo en España. La segunda sesión se centró en la formación, eminentemente práctica, para trabajar desde la teoría de las inteligencias múltiples el fomento de la creatividad en el aula de Educación Infantil. A modo de ejemplo práctico, se abordaron metodologías de enseñanza y aprendizaje, desde este enfoque teórico de diversas inteligencias: matemática, lingüística y musical. Las sesiones para trabajar las inteligencias se presentaron adaptadas a la etapa e impartidas por especialistas de cada una de las áreas.

La tercera y última sesión consistió en el uso y manejo del diseño e impresión en 3D con el software *Tinkercad*.

Al finalizar la última jornada de trabajo se realizó, de manera individual, la administración

del instrumento de evaluación sobre los contenidos del taller *Dream Makers* para la formación del alumnado y divulgación de los principios teóricos y metodológicos del proyecto.

Resultados

Los datos fueron analizados con el paquete estadístico SPSS versión 20.0. Se realizó un análisis de tipo descriptivo, con el fin de arrojar luz sobre la percepción del alumnado en relación a los contenidos impartidos en el curso y sus motivaciones al respecto.

Se analizó la relevancia del taller para el alumnado participante de la experiencia, así como la claridad en la exposición y, por último, el realismo y la practicidad de los contenidos impartidos a lo largo de la duración del mismo.

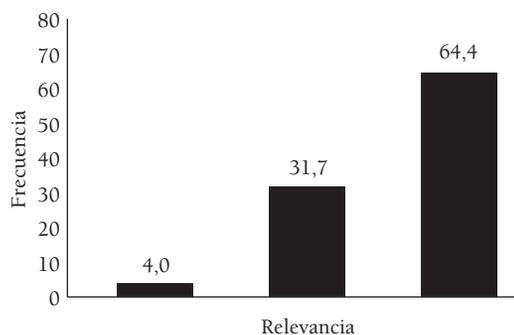
En primer lugar, se añade el análisis de las frecuencias y porcentajes para las tres variables evaluadas.

A continuación, se presentan los diagramas de barras que muestran de manera gráfica los resultados recogidos en la *tabla 1*.

Tanto en la figura 1 como en la tabla 1, se muestran los datos obtenidos en la variable relevancia del taller para el alumnado participante. El 64,4% de los participantes otorgaron el valor máximo en cuanto a relevancia para

su futuro como docente, seguidos por un 31,7% que otorgó un valor de 4 (entendida como un valor alto en una escala de 1 a 5), y finalmente un 4% otorgó una puntuación media de relevancia con un valor de 3. Ningún participante respondió con valores 2 y 1 (bajo y muy bajo).

FIGURA 1. Diagrama de barras para la variable relevancia del taller *Dream Makers*



En la figura 2 y en la tabla 1 se muestran los resultados para la variable claridad y estructuración de los contenidos. Al igual que para la variable relevancia la mayoría de los alumnos (53,5%) valoraron con 5 esta variable, aunque el porcentaje fue inferior al de relevancia. Por otro lado, el 39,6% asignaron un valor de 4 (alto) a claridad. Un 5,9% consideró que la claridad obtuvo un valor medio indicando su percepción con 3 y, finalmente, un 1% indicó que la claridad y estructuración fue baja. El valor 1,

TABLA 1. Frecuencias y porcentajes para las variables relevancia, claridad y realismo/practicidad

| Valor | Relevancia Frecuencia (porcentaje) | Claridad Frecuencia (porcentaje) | Realismo/Practicidad Frecuencia (porcentaje) |
|--------------|--|--|--|
| 5 (muy alto) | 65 (64,4%) | 54 (53,5%) | 51 (50,5%) |
| 4 (alto) | 32 (31,7%) | 40 (39,6%) | 35 (34,7%) |
| 3 (medio) | 4 (4%) | 6 (5,9%) | 15 (14,9%) |
| 2 (bajo) | 0 (0%) | 1 (1%) | 0 (0%) |

es decir, claridad muy baja no fue seleccionado por ninguno de los 101 participantes.

FIGURA 2. Diagrama de barras para la variable claridad del taller *Dream Makers*

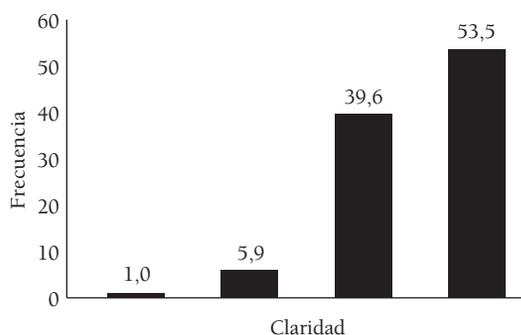
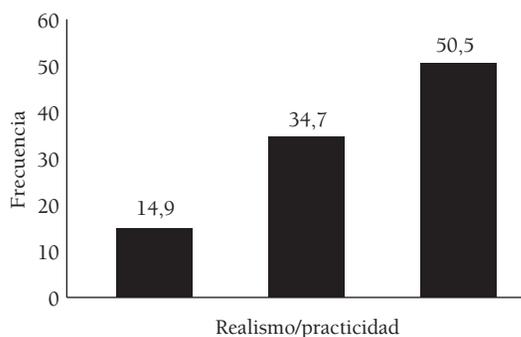


FIGURA 3. Diagrama de barras para la variable realismo/practicidad del taller *Dream Makers*



Con respecto a la variable realismo y practicidad, el 50,5% de los alumnos indicaron el valor máximo, seguidos de un 34,7% que consideraron que el taller era altamente relevante (valor 4) y finalmente se encontró que un 14,9% de los participantes consideraron que el taller tuvo un valor de realismo medio. Ninguno de los participantes asignó valores bajo y muy bajo (1 y 2) en esta dimensión.

En consecuencia, podemos observar que la variable que obtuvo una mayor puntuación fue la relevancia (64,4%), seguida por la claridad (53,5%) y el realismo/practicidad (50,5%).

Asimismo, se considera pertinente realizar un análisis correlacional entre las tres variables para observar la relación existente entre ellas, como son variables de tipo ordinal se empleó la correlación de Spearman. Los resultados se muestran en la tabla 2.

TABLA 2. Correlación de Spearman para las variables relevancia, claridad y realismo/practicidad

| | 1. | 2. | 3. |
|----------------------|--------|--------|------|
| Relevancia | 1.00 | | |
| Claridad | .590** | 1.00 | |
| Realismo/Practicidad | .628** | .758** | 1.00 |

** $p < .05$.

Los resultados de la tabla 2 muestran la más alta correlación entre las variables claridad y realismo/practicidad ($p = .758^{**}$), seguida de la correlación de esta última con la variable relevancia ($p = .628^{**}$). En último lugar, el valor más bajo se obtuvo para las variables claridad y relevancia que correlacionaron con un valor de ($p = .590^{**}$).

Finalmente, se analizó las motivaciones del alumnado para su asistencia al curso de formación *Dream Makers*. Como los alumnos podían indicar más de una motivación se analizaron los datos de cada una de las alternativas por separado. Los resultados se muestran en la tabla 3.

Con respecto a los resultados de la tabla 3 y las figuras 4, 5, 6 y 7, se puede observar que la motivación más frecuente para el alumnado es *adquirir nuevas habilidades* (91,9%). En segundo lugar, se encuentra la motivación *adquirir nuevas aptitudes* (73,3%). En tercer lugar, el 61,4% del alumnado asiste por *propio interés personal*. Finalmente, la motivación que menor número de alumnos seleccionó fue *refrescar y mejorar mis conocimientos*.

TABLA 3. Frecuencias y porcentajes para las motivaciones del alumnado con respecto a la asistencia y participación en el curso *Dream Makers*

| | | Actualizar o mejorar mis conocimientos | Adquirir nuevas habilidades | Adquirir nuevas aptitudes | Propio interés personal |
|--------------|----|--|-----------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Frecuencia | SÍ | 43 (42,6%) | 92 (91,9%) | 74 (73,3%) | 62 (61,4%) |
| (porcentaje) | NO | 58 (57,4%) | 9 (8,9%) | 27 (26,7%) | 39 (38,6%) |

FIGURA 4. Diagrama de sectores para la motivación 1 (refrescar y mejorar mis conocimientos)

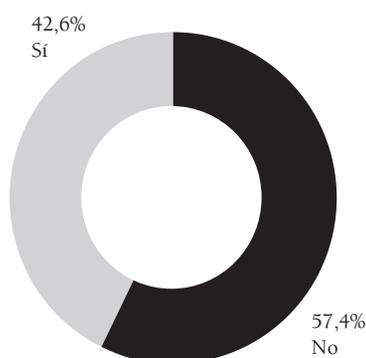


FIGURA 5. Diagrama de sectores para la motivación 2 (adquirir nuevas habilidades)

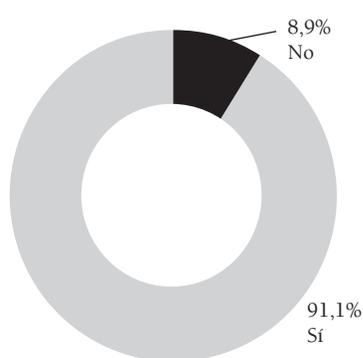


FIGURA 6. Diagrama de sectores para la motivación 3 (adquirir nuevas actitudes)

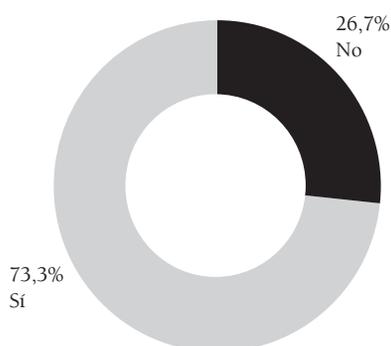
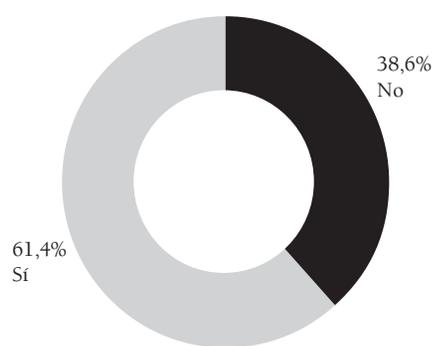


FIGURA 7. Diagrama de sectores para la motivación 4 (propio interés personal)



Discusión

El avance de las nuevas tecnologías ofrece al profesorado nuevas herramientas y nuevas formas de abordar los procesos de enseñanza/aprendizaje. Desde esta perspectiva, la impresora 3D ofrece la posibilidad de crear uno mismo

el material que necesite en el aula y de promover la creatividad y el emprendimiento en su alumnado, valores en alza en la sociedad de hoy (Peñaherrera *et al.*, 2012). Entendemos que es obligación de los formadores estar al día en los últimos avances tecnológicos e investigar sus posibles aplicaciones en las aulas.

A la luz de los resultados obtenidos en este estudio, el 64,4% del alumnado otorgó el valor máximo (muy alto) a la relevancia del contenido impartido en su futuro profesional como docente. De ello se deduce el interés del alumnado en el uso de la tecnología 3D, ofreciendo unas perspectivas positivas para la aplicación de esta tecnología en un futuro inmediato para el desempeño de su labor como docentes en las aulas de Educación Infantil. Estos resultados son acordes con el informe del proyecto *Horizon* del NMC (Johnson *et al.*, 2013) que ratifican su impacto en educación, entre otros aspectos, debido a la accesibilidad de este tipo de tecnología (Johnson *et al.*, 2015).

Con respecto a la variable claridad y estructuración de los contenidos, el 93,1% del alumnado otorgó puntuaciones altas o muy altas a esta variable. Siendo estos unos de los aspectos más valorados por el alumnado en Educación Superior a la hora de recibir una formación por competencias (Bueno, Ubieto-Artur y Abadía, 2017). Estos resultados contribuyen a facilitar el uso y la asimilación de la tecnología 3D como docentes de esta etapa.

A pesar de que estos contenidos de diseño e impresión en 3D no forman parte del *corpus* formativo de los grados de maestro, el alumnado participante en un 85,2% (valores alta y muy alta) consideraron esta formación como real y práctica y, por tanto, aplicable al aula de infantil. Esto abre un nuevo horizonte de cara a la integración de estas tecnologías emergentes en primeras etapas educativas, en las que hoy en día su uso no está integrado de manera generalizada. Una evidencia de esta última afirmación es la escasez de estudios empíricos sobre el uso del 3D en la etapa de infantil.

Es importante mencionar que ningún alumno asignó valores bajo y muy bajo a esta variable.

Asimismo, indican que las variables que correlacionaron en mayor medida fueron realismo/practicidad y claridad. Es lógico pensar que una

formación en contenidos claros y accesibles contribuye a una mejor concepción de la aplicación práctica en el aula. En segundo lugar, el valor de la correlación entre realismo y relevancia corrobora que la aplicabilidad en el aula es considerada por el alumnado como un aspecto importante en su futuro como docente. Finalmente, la relación, aunque alta, que mostró una menor correlación fue entre las variables relevancia y claridad, estando en mayor medida relacionada esta última con la aplicación práctica de los contenidos, y no tanto con la percepción de la importancia que se les da a los conceptos, si bien es cierto que el alumnado puede juzgar con mayor criterio la relevancia de un contenido si este es transmitido de manera clara (Bueno *et al.*, 2017).

En relación con las motivaciones del alumnado los resultados fueron: la opción más seleccionada fue la de adquirir nuevas habilidades, seguida de conseguir nuevas aptitudes, propio interés personal y refrescar o mejorar los conocimientos. Podemos extraer como conclusión que el alumnado encontraba como novedoso el contenido del taller y su motivación, e interés por adquirir nuevas habilidades y aptitudes para una futura implementación en el aula debido a la practicidad y realismo percibido.

Como perspectiva futura dentro de línea de trabajo y de acuerdo a los positivos resultados obtenidos en el profesorado en la formación inicial, se pretende hacer extensible la transmisión de conocimientos al profesorado en formación continua. De este modo, la implementación de la tecnología 3D en el aula de infantil sería más rápidamente extendida, como indican Johnson *et al.* (2013, 2015), que augura una inclusión en cinco años aproximadamente de esta tecnología en las escuelas. Este hecho se ve favorecido por el abaratamiento de las impresoras 3D y la popularización de los *softwares* de diseño en 3D. Asimismo, el alumnado de los grados de Educación Infantil podría completar sus conocimientos prácticos en un contexto real de la mano del profesorado que tutoriza las prácticas en los centros educativos.

Notas

* Este trabajo ha sido financiado por el proyecto *Dream Makers Key Action 2*, de la Unión Europea, bajo el auspicio del programa Erasmus con código número 2016-1-PT01-KA201-023005.

¹ *Dream Makers K2 Project*: 2016-1-PT01-KA201-023005.

² Un proyecto de investigación diseñado para identificar y describir las tecnologías emergentes que puedan tener un impacto en el aprendizaje, la enseñanza y la investigación creativa en la Educación Superior.

Referencias bibliográficas

- Adell, J., Castañeda, L., Hernández, J., Pennesi, M., Sobrino, D. y Vázquez, A. *et al.* (2012). *Tendencias emergentes en Educación con TIC*. Barcelona: Espiral.
- Aragón, E., Aguilar, M., Navarro, J. I. y Howell, R. (2017). Improving number sense in kindergarten children with low achievement in mathematics. *Anales de Psicología*, 33, 311-318.
- Bermejo, R., Hernández, D., Ferrando, M., Soto, G., Sainz, M. y Prieto, M. (2010). Creatividad, inteligencia sintética y alta habilidad. *REIFOP*, 13(1), 97-109.
- Borthwick, G. (1982). *Hacia una Educación Creativa*. Madrid: Editorial Fundamentos.
- Bueno, C., Ubieto-Artur, M. I. y Abadía, A. R. (2017). Opinión del estudiantado de la Universidad de Zaragoza sobre las competencias docentes del profesorado universitario. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 18(1).
- Canessa, E., Fonda, C. y Zennaro, M. (2013). *Low-cost 3D Printing for Science, Education & Sustainable Development*. Trieste, Italia: ICTP.
- Caño, A., Cruz, M. P. y Solano, L. (2007). Diseño, ingeniería, fabricación y ejecución asistidos por ordenador en la construcción: evolución y desafíos a futuro. *Informes de la Construcción*, 59(505). <http://dx.doi.org/10.3989/ic.2007.v59.i505.500>
- Carreras, R., Navarro J. I. y Martín-Bravo, C. (2018). El juego como valor educativo. En *Aprendizaje escolar desde la psicología* (pp. 133-156). Madrid: Ediciones Pirámide.
- Chau, K. T., Samsudin, Z. y Yahaya, W. A. J. W. (2018). Graspable Multimedia: A Study of the Effect of a Multimedia System Embodied with Physical Artefacts on Working Memory Capacity of Preschoolers. *TOJET*, 17(1).
- Coll, C. (ed.). (2008). *Psicología de la educación virtual: aprender y enseñar con las tecnologías de la información y la comunicación*. Madrid: Ediciones Morata.
- Dacey, J. (1989). *Fundamentals of Creative Thinking*. Lexington, Mass: Lexington Books.
- De la Torre, S. (2006). Sentipensar la creatividad. Una mirada transdisciplinar. *Revista Reacre@rte*, 6, 1-16.
- De la Torre Cantero, J., Saorín, J. L., Carbonell, C., del Castillo Cossío, M. y Contero, M. (2012). Modelado 3D como herramienta educativa para el desarrollo de competencias de los nuevos grados de Bellas Artes. *Arte, Individuo y Sociedad*, 24(2), 179-193. doi: http://dx.doi.org/10.5209/rev_ARIS.2012.v24.n2.39025
- Diniz, A., Pocinho, M. D. y Almeida, L. S. (2011). Cognitive abilities, sociocultural background and academic achievement. *Psicothema*, 23(4), 695-700.
- Dino, R. (2015). Crossing boundaries: toward integrating creativity, innovation, and entrepreneurship research through practice. *Psychology of aesthetics, creativity, and the arts*, 9(2), 139-146. doi:10.1037/aca0000015
- Espriú, R. M. (2005). *El niño y la creatividad*. México: Editorial Trillas Eduforma.
- Farrington, C. A., Roderick, M., Allensworth, E., Nagaoka, J., Keyes, T. S., Johnson, D. W. y Beechum, N. O. (2012). *Teaching Adolescents to Become Learners: The Role of Noncognitive Factors*

- in *Shaping School Performance. A Critical Literature Review*. Consortium on Chicago School Research. 1313 East 60th Street, Chicago, IL 60637.
- Faure, E. (1972). *Aprender a Ser*. Madrid: Alianza Universitaria-Unesco.
- Franco, C. (2004). Aplicación de un programa psicoeducativo para fomentar la creatividad en la etapa de educación infantil. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 10, 1-19.
- Gervilla, A. y Madrid, R. (2003). *Creatividad aplicada. Una apuesta de futuro*. Madrid: Editorial Dykinson.
- Gliem, J. y Gliem, R. (2003). Calculating, Interpreting, and Reporting Cronbach's Alpha Reliability Coefficient for Likert-Type Scales. In *2003 Midwest Research to Practice Conference in Adult, Continuing and Community Education*. Columbus, OH.
- Hernández, Ó. S., Méndez, F. X. y Garber, J. (2015). Producción Divergente Explicativa: La relación entre resiliencia y creatividad. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 13(37), 551-568.
- Hough, L. (2014, 14 enero). Brennan by Design. *Harvard Ed. Magazine*, 2014 (Winter). Recuperado de <https://www.gse.harvard.edu/news/ed/14/01/brennan-design>
- Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V. y Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: Edición Educación Superior 2015*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. y Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: Edición sobre Educación Superior 2013*.
- National Association for the Education of Young Children & Fred Rogers Center for Early Learning and Children's Media at Saint Vincent College (2012). *Key messages of the NAEYC/Fred Rogers Center position statement on technology and interactive Media in Early Childhood Programs*. Retrieved from http://www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/PS_technology_WEB2.pdf.
- Olivares, M. M. (2002). Reflexiones en torno al currículo y la creatividad infantil. *Revista de las Sedes Regionales*, 3, 93-103.
- Parette, J. H. y Blum, C. (2014). Using flexible participation in technology-supported, universally designed preschool activities. *Teaching Exceptional Children*, 46(3), 60-67.
- Pastor, B. (2011). Icosistemas: entornos para innovar e imaginar ciudades creativas. *Revista de Creatividad y Sociedad*, 17, 1-9.
- Peñaherrera León, M. y Cobos Alvarado, F. (2012). La creatividad y el emprendimiento en tiempos de crisis. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(2).
- Prado, D. (1998). *10 activadores creativos*. Santiago de Compostela: Servicio de publicaciones e intercambio científico.
- Rodríguez, E., Ezquerro, A., Llamas, F. y López, V. (2016). Relación entre creatividad e inteligencias múltiples en una muestra de estudiantes de Educación Secundaria. *Revista Científica sobre la Imaginación*, 1, 7-11.
- Rodrigo, I., Rodrigo, L. y Martín, M. I. (2013). Enseñanza y aprendizaje de la creatividad en la educación formal. *Revista de Creatividad y Sociedad*, 21, 1-28.
- Saorin, J. L., De la Torre Cantero, J., Díaz, D. M., Meier, C. y Trujillo, D. R. (2015). Blokify: Juego de modelado e impresión 3D en tableta digital para el aprendizaje de vistas normalizadas y perspectiva. *Digital Education Review*, 27, 105-121.
- Sharkins, K. A., Newton, A. B., Albaiz, N. E. A. y Ernest, J. M. (2016). Preschool children's exposure to media, technology, and screen time: Perspectives of caregivers from three early childcare settings. *Early Childhood Education Journal*, 44(5), 437-444.
- Skinner, S. M. (2007). An approach to creative learning in the early years. In *creative activities for the early years* (pp. 5-20). London: Sage Publications Ltd.
- Soto, G., Ferrando, M., Sainz, M., Prieto, L. y Almeida, L. (2015). Creatividad y sus dimensiones: ¿De qué hablamos y qué evaluamos? *Universitas Psychologica*, 14(3), doi:10.11144/Javeriana.upsy14-3.cydh

- Szulzyk-Cieplak, J., Duda, A. y Sidor, B. (2014). 3D Printers – New possibilities in education. *Advances in Science and Technology*, 8(24), 96-101.
- Zabalza, M. A. y Zabalza, M. A. (2011). *La formación del profesorado de Educación Infantil*. Tribuna Abierta, CEE Participación Educativa, pp. 103-113.
- Zorraquino, E. A. y Alejandre, J. G. (2009). El placer de usar las TIC en el aula de Infantil. *Participación educativa*, 12, 110-119.

Abstract

Students' perception of the value of emerging 3d technology and creativity for their professional future in Early Childhood Education

INTRODUCTION. Learning based on experiences developing professional skills is fundamental in teacher training, particularly in Early Childhood Education. This study reveals the perception of teachers in their initial training on the use of 3D technology and the development of creativity. This work is the result of the training actions undertaken by the Dream Makers Project. It is an international Key Action 2 project of Cooperation for Innovation and Exchange of Good Practices. Dream Makers is a research-action project based on three basic elements: multiple intelligences, creativity and 3D emerging technology. **METHOD.** The participants were 101 students (N=101) who were given three Likert type scales to assess the degree of satisfaction and perception of different aspects of their training. The variables studied were motivation, relevance, clarity and realism/practicality of the contents of the learning programme. **RESULTS.** The results obtained showed a high interest in 3D emerging technology. 96% of the participants perceived the contents of the programme as highly relevant to their professional future. 85.5% found the topic very real and practical. The motivation most selected by the participants was to acquire new skills, with 74% of the students who chose this option. **DISCUSSION.** The results predict highly positive expectations for the use and implementation of 3D technology in Early Childhood Education classrooms in the not too distant future.

Keywords: *Educational technology, Creativity, Teacher competencies, Instructional materials.*

Résumé

Perception des étudiants sur la valeur de la technologie 3D émergente et de la créativité pour leur futur professionnel en l'éducation de la petite enfance

INTRODUCTION. Apprendre à partir d'expériences qui développent des compétences professionnelles est fondamental dans la formation des enseignants, en particulier dans l'éducation de la petite enfance. La présente étude révèle la perception des enseignants dans leur formation initiale à l'utilisation de la technologie 3D et au développement de la créativité. Ce travail est le résultat d'une des actions de formation faisant partie de l'ensemble des actions entreprises par le Dream Makers Project, un projet international Action Key 2 (Action clé 2) de coopération pour l'innovation et l'échange de bonnes pratiques. Dream Makers est un projet de recherche-action basé sur trois piliers fondamentaux: intelligences multiples, créativité et technologie 3D émergente. **MÉTHODE.** Les participants étaient 101 étudiants (N = 101) auxquels on a administré

trois échelles de type Likert pour évaluer le degré de satisfaction et de perception des différents aspects de la formation fournie. Les variables étudiées étaient les suivantes: motivation, pertinence, clarté et réalisme/caractère pratique du contenu du programme d'apprentissage. **RÉSULTATS.** Les résultats obtenus témoignaient d'un vif intérêt pour la technologie 3D émergente. 96% des participants ont perçu le contenu du programme comme très pertinent pour leur avenir professionnel. 85,5% ont trouvé le sujet très réel et pratique. La motivation la plus sélectionnée par les participants a été d'acquérir de nouvelles compétences, 74% des étudiants ayant choisi cette option. **DISCUSSION.** Les résultats annoncent des attentes positives quant à l'utilisation et à la mise en œuvre, dans un avenir assez proche, de la technologie 3D dans les salles de classe de l'éducation de la petite enfance.

Mots-clés: *Technologie éducative, Créativité, Compétences des enseignants, Matériel pédagogique.*

Perfil profesional de las autoras

Noemí Serrano Díaz

Profesora en el Departamento de Didáctica, de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad de Cádiz. Actualmente, figura como investigadora principal del proyecto *Dream Makers*. Su investigación se centra en el estudio del proceso de enseñanza-aprendizaje en Educación Infantil y el desarrollo de las competencias profesionales. Recientemente ha editado y publicado con otros autores *Innovación docente universitaria en Educación Infantil* (Ed. Octaedro).

Estibaliz Aragón Mendizábal (autora de contacto)

Profesora en el Departamento de Psicología, de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad de Cádiz. Participa como investigadora dentro del proyecto *Dream Makers*. Es miembro del grupo de investigación HUM-634 sobre dificultades de aprendizaje. Ha publicado varios artículos en psicología evolutiva y de la educación.

Correo electrónico de contacto: e-mail: estivaliz.aragon@uca.es

Dirección para la correspondencia: Avenida República Saharaui, s/n. CP. 11.510, Puerto Real-Cádiz (Spain).

Yésica del Águila Ríos

Profesora en el Departamento de Didáctica, de la Facultad de Ciencias de la Educación, de la Universidad de Cádiz. Participa como investigadora dentro del proyecto *Dream Makers*. Su línea de trabajo se centra en el estudio de la creatividad e historias de vida en la profesión docente.