

Universidad Internacional de La Rioja
Máster universitario en elearning y redes sociales

Metodología para Educación Infantil: Herramientas 2.0 y Realidad Aumentada

Trabajo Fin de Máster

presentado por: Martín Durán, Alba

Director/a: Francisco Gilmartín, Virginia

Ciudad: Sevilla
Fecha: 10 Septiembre 2014

Resumen

La Educación Infantil ha sufrido muchos cambios en los últimos años pasando a ser una etapa con identidad propia dentro de nuestro actual sistema educativo. Aun así, muchos de los avances actuales no se usan en esta etapa por entender que los alumnos no están capacitados para su utilización. En este proyecto se pretenden integrar algunos de los avances más significativos en materia educativa, como son las herramientas 2.0 y la Realidad Aumentada, creando para ello una metodología que parte de teorías constructivistas para acercarse a las necesidades del alumnado actual. La metodología llevada a cabo está basada en las bases del modelo ADDIE y ha sido validada mediante una encuesta a expertos del sector. Los resultados obtenidos ratifican que la metodología propuesta puede ser llevada a cabo aunque requiere un cambio en las actividades con las familias y en la formación de los docentes. Los resultados de la evaluación han sido muy positivos y los expertos han mostrado su interés en su puesta en práctica.

Palabras Clave: Constructivismo, Realidad Aumentada, Herramientas 2.0, Educación Infantil

Abstract

Early childhood education has undergone many changes in recent years becoming a stage with its own identity within our current educational system. Even so, many of the current advances are not used at this stage to understand that students are not trained to use them. The aim of this project is to integrate some of the most significant advances in education, such as 2.0 tools and augmented reality, creating for it a methodology base don constructivist theories to approach to the needs of the current students. The methodology carried out is based on the bases of the ADDIE model and has been validated through a survey to education experts. The results obtained confirm that the methodology proposed can be carried out even if it requires a change in activities with families and in the training of teachers. The evaluation results have been positive and the experts have shown their interest in its implementation.

Keywords: Constructivism, Augmented Reality, 2.0 Tools, Early Childhood Education.

Contenido

Resumen.....	2
Abstract.....	2
1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. CONTEXTO Y ESTADO DEL ARTE	10
2.1. La educación infantil	10
2.1.1. Teorías del aprendizaje.....	12
2.1.2. La motivación en la educación infantil	16
2.1.3. El papel del docente en la educación infantil	17
2.2. TIC y recursos digitales: Herramientas 2.0	17
2.2.1. Integración de las TIC en educación.....	17
2.2.2. Evolución del concepto Web 2.0 y su aplicación a la educación	20
2.2.3. Herramientas 2.0	21
2.3. La Realidad Aumentada	27
2.3.1. Niveles de la Realidad Aumentada	29
2.3.2. Herramientas para la creación de Realidad Aumentada	29
2.3.3. Realidad Aumentada y educación	31
2.3.3. La Realidad Aumentada en Educación	32
2.3.4. Experiencias de Realidad Aumentada en Educación Infantil.....	35
3. OBJETIVOS.....	37
4. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	38
5. HERRAMIENTAS 2.0 Y REALIDAD AUMENTADA EN EDUCACIÓN INFANTIL.....	40
5.1. Destinatarios de la metodología	40
5.2. Pautas de intervención	41
5.3. Principios metodológicos	42
5.4. Recursos necesarios.....	43
5.5. Desarrollo de la metodología.....	46
5.6. Aplicación de la metodología a un caso concreto: Conociendo Egipto	51
6. EVALUACIÓN	56

6.1. Evaluación de las herramientas y su aplicación	56
6.2. Evaluación del enfoque teórico utilizado	58
6.3. Evaluación de la estructura del curso.....	60
6.4. Conclusiones de la evaluación	62
7. CONCLUSIONES Y TRABAJO FUTURO	64
8. BIBLIOGRAFÍA.....	67
Anexo I: Descripción de la metodología presentada a los expertos	72
Anexo II: Encuesta de validación.....	79
Anexo III: Respuestas de los expertos	84

Índice de figuras:

Figura 1: Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vigostky. Fuente: WikiSpaces	14
Figura 2: Diferencias entre Web 1.0 y Web 2.0. Fuente: Santamaría, F. (2006).....	21
Figura 3: Reality-Virtuality Continuum. Fuente: elaboración propia	28
Figura 4: Fases del modelo ADDIE. Fuente: Elaboración propia.....	38
Figura 5: Edad de los participantes en la encuesta de validación	57
Figura 6: Importancia otorgada a las TIC en la educación.....	57
Figura 7: Resultados a la pregunta sobre la participación de las familias en actividades online.	
.....	58
Figura 8: Utilidad de las actividades para fomentar la participación de las familias.....	59
Figura 9: Opiniones sobre la utilización del constructivismo en Educación Infantil.....	59
Figura 10: Aspectos relacionados con la metodología propuesta.....	61
Figura 11: Aspectos relacionados con el libro-resumen.....	61
Figura 12: Evaluación de la metodología.....	62
Figura 13: Interés sobre la aplicación propuesta sobre Egipto.	62

1. INTRODUCCIÓN

Todo docente debe reflexionar sobre las dificultades a las que se enfrentan sus aprendices y buscar modos de ayudarles a superarlas (Pozo, 1996). Para ello es necesario usar los recursos que se consideren necesarios, entre los que se encuentran los relacionados con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (en adelante, TIC).

En Educación Infantil esta tarea resulta más compleja debido a las dificultades que supone trabajar con alumnos de esas edades, en los que se presentan una serie de limitaciones cognitivas. Pero esto no quiero decir que por ello los alumnos de esta etapa deban quedar fuera de los avances tecnológicos que se van desarrollando en educación, sino que es necesario adaptarlos a sus necesidades, ayudándoles a superar sus dificultades al tiempo que se van adaptando a los recursos propios de la sociedad, que son necesarios para su vida cotidiana y educativa. Además, si bien es cierto que las limitaciones que los alumnos pueden presentar restringen las posibilidades, se cuentan con muchos recursos que permiten lograr los objetivos de forma adecuada y contando con la participación activa de los alumnos.

Los docentes deben buscar nuevas metodologías que permitan mejorar el proceso de desarrollo y aprendizaje, adaptándose a la edad de los alumnos, y permitiendo el uso de los recursos disponibles. Así, la escuela infantil actual debe basarse en una educación fundamentada en sólidos principios pedagógicos.

Para que toda esta teoría se lleve a la práctica de forma óptima es necesario contar con la motivación de los alumnos, y más teniendo en cuenta la edad de los mismos. La investigación sugiere que la motivación es un proceso necesario que da lugar a un aprendizaje de alta calidad, la comprensión conceptual, así como el crecimiento personal (Deci, Vallerand, Pelletier, & Ryan, 1991).

Durante la Educación Infantil se producen importantes procesos en el plano físico, social, afectivo y cognitivo y en el desarrollo y la constitución de la personalidad. Ello justifica la importancia de incluir a los alumnos de esta etapa en los importantes avances educativos de los últimos tiempos. Esta importancia es recogida en la legislación actual. De modo que en la LOE se señala en el artículo 12.1.-1. que “*La educación infantil constituye la etapa educativa con identidad propia que atiende a niñas y niños desde el nacimiento hasta los seis años de edad.*” Así entendemos que debemos depositar en esta etapa las mismas herramientas que en etapas

posteriores.

El primer impedimento que se encuentra para ello es la edad de los alumnos. Pero como señala Bruner (1960) cualquier cosa puede ser enseñada a cualquier niño o niña de cualquier edad siempre que se haga de forma honesta y adecuada. Por ello, podemos aprovechar las herramientas que tenemos a nuestra disposición adaptándolas de manera adecuada.

Por otro lado, las nuevas tecnologías forman parte de nuestro medio más cotidiano, y, dado que la escuela debe ser permeable al medio, es necesaria su inclusión en las aulas desde la etapa inicial. No como un instrumento más, sino que deben formar parte del currículum.

Los alumnos que hoy día acuden a las aulas de educación infantil pertenecen a la llamada “generación digital” contando ya, desde muy pequeños, con las habilidades necesarias para afrontar los retos que el uso de tecnologías pueden suponer, ya que las TIC forman parte de su medio social. En la propia legislación antes mencionada (LOE), se señala la importancia de fomentar en esta etapa el acceso y el conocimiento de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Así, se pretende un acercamiento a las TIC desde una triple vertiente:

- Como objeto propio de conocimiento
- Como medio para el desarrollo integral de los alumnos
- Como instrumento o herramienta para el acercamiento a otros conocimientos

Actualmente, los medios tecnológicos son herramientas necesarias para el proceso de enseñanza y aprendizaje y, como tal, deben incluirse en el currículo. Por ello, se considera adecuada la adopción de medidas para impulsar las TIC.

Si se pretende que los alumnos y alumnas sean personas competentes, capaces de afrontar los retos que en su vida cotidiana deberán superar, el uso de herramientas tecnológicas digitales es uno de los objetivos a conseguir. Hoy día forman parte de nuestra vida cotidiana y deben aprender a hacer un buen uso de las mismas, y saber a qué acudir dependiendo del problema. Además, en el desarrollo de otros planos de la personalidad y de otras áreas de conocimiento necesarias para la vida, el uso de las TIC les abrirá un abanico aun mayor de posibilidades y les aportará la motivación necesaria para lograrlo.

La lectoescritura, como uno de los objetivos fundamentales y básicos de educación infantil, puede ser trabajada de diversos modos, al igual que ocurre en la vida cotidiana. No sólo se cuenta con el lápiz y el papel, sino que se puede trabajar a través de medios tecnológicos a nuestro alcance como el ordenador, la tablet o la pizarra digital. Hoy día existen multitud de aplicaciones disponibles para tales fines, para la escritura compartida, la grabación de sonidos... Esta misma reflexión es válida para otras áreas propias de la Educación Infantil como es la educación artística o la lógico matemática. Dentro de estas aplicaciones, las relacionadas con la Realidad Aumentada son unas grandes aliadas, pues permiten a los alumnos de estas edades visualizar elementos e incluso conceptos, característica muy interesante dadas las limitaciones cognitivas de los alumnos a estas edades.

La Realidad Aumentada es entendida como una tecnología que combina elementos del mundo real con elementos virtuales. Es un concepto relativamente joven definido por Milgram y Kishino (1994) a través de "Milgram-Virtuality Continuum". Según este concepto, la realidad es un continuo que se extiende desde el entorno real al entorno virtual. Entre ambos extremos se encuentra la mencionada Realidad Aumentada (más cercana al entorno real) y la Realidad Virtual (más cercana al entorno virtual). Es por ello que se entiende la Realidad Aumentada como un elemento que combina ambos entornos (el real y el virtual). Así, en un ejemplo bastante simple podríamos decir que el Entorno Real sería un paisaje, y la Realidad Aumentada sería la visualización del paisaje real con información adicional superpuesta. En el otro extremo encontraríamos el Entorno Virtual (modelado del paisaje por ordenador). Podemos ver como entre ambos extremos (la realidad y lo irreal) encontramos un término medio, una unión entre ambas: la Realidad Aumentada.

Pero de nada vale tener grandes herramientas con las que trabajar sin el papel del docente, el cual es el encargado de que toda la metodología puesta en práctica y todos los recursos utilizados cobren sentido. La actual normativa dota a los centros educativos con el margen de libertad pedagógica necesaria para llevar a cabo el desarrollo curricular, al tiempo que reserva al profesorado una posición investigadora respecto a la práctica educativa.

En base a todo esto, el presente trabajo propone la creación de una metodología con la aplicación de Herramientas 2.0 y Realidad Aumentada para el desarrollo integral del alumno, a través de propuestas de trabajo acordes a los principios teóricos del

constructivismo y el aprendizaje significativo. Con esta metodología se pretende el desarrollo de las distintas competencias.

Así, podemos resumir que el objetivo general de este trabajo consiste en mejorar el proceso de desarrollo y aprendizaje de la etapa infantil a través del uso de las TIC a través de una metodología novedosa basada en el constructivismo y el aprendizaje significativo.

Esta memoria se estructura de la siguiente manera. En el Capítulo 2 se establece el contexto del que partimos, esto es, la situación actual de la educación infantil y aquellos elementos que debemos considerar a la hora de implantar esta metodología, así como aquellas teorías del aprendizaje y autores relevantes que forman parte de este trabajo. También se tratan los orígenes y la evolución de las distintas herramientas que se van a usar en la metodología, así como su aplicación a la educación y en concreto a la educación infantil. La Realidad Aumentada será también tratada, se comenzará un análisis de sus orígenes y su aplicación a la educación, finalizando por un resumen de los proyectos y aplicaciones en aula más importantes. El Capítulo 3 presenta los objetivos de este trabajo. El Capítulo 4 está dedicado a la explicación de la metodología llevada a cabo para elaborar este trabajo. La metodología propuesta será explicada en el Capítulo 5 de forma extensa y con el objetivo de que sirva de manual para ser aplicable a diversos contextos, presentando también una aplicación concreta de la misma. El Capítulo 6 presenta la evaluación de la metodología propuesta. Y, por último, en el Capítulo 7 se señalan las conclusiones finales y las líneas de trabajo futuro.

2. CONTEXTO Y ESTADO DEL ARTE

Para comprender bien el objetivo de este proyecto es necesario conocer las fuentes de las que se parten. Así se comenzará con un estudio de la educación infantil, entendida como etapa con identidad propia y con características peculiares.

A continuación se expondrá la importancia de las TIC en esta etapa, y se hará una breve inclusión en la Web 2.0 y la Realidad Aumentada. Se termina exponiendo una serie de experiencias llevadas a cabo con estas tecnologías en el aula.

2.1. La educación infantil

La educación infantil es una etapa que nace a partir de la primera industrialización, en esta etapa se crearon instituciones como solución para las mujeres que eran requeridas como mano de obra en fábricas principalmente textiles (Roith & Hall, 2011). En este momento los niños eran entendidos como meros acompañantes del adulto, sin necesidades ni características propias. Es lo que Franco Frabboni (1987) llama “la infancia negada”.

En estas instituciones el personal que cuidaba de los niños era no cualificado, y las instituciones recibían diversos nombres en función del país: Garderies en Francia, écoles gardiennes en Bélgica, etc.

Las instituciones se entendían como un lugar donde dejar a los niños mientras sus familias trabajaban, dándole un carácter asistencial, que, hoy día, sigue prevaleciendo en muchas ocasiones.

A partir de mediados del s.XIX, se comienza a dar un giro a esas instituciones. Seguidos por movimientos neoliberales y progresistas nacen los llamados Kindergarten. Estas instituciones eran dirigidas a alumnos de todas las clases sociales. Entendían al ser humano como potencialmente creador y consideraban el juego como uno de los medios fundamentales para el desarrollo integral del niño.

Así, hoy día entendemos que la etapa de educación infantil tiene unas características muy peculiares. Los primeros años en la vida del niño son críticos para su posterior desarrollo ya que es en esta etapa en la que se asientan las bases de las principales capacidades y aptitudes del mismo hacia el aprendizaje (Míguez, Santos, Alonso, & Anido, 2012).

Es un hecho constatado que las experiencias vividas en los primeros años de vida,

influirán en el desarrollo de la persona, puesto que es en estos primeros años donde se realizan los procesos de individualización y socialización. Estos procesos deben estar acompañados de un tratamiento educativo que favorezca la adecuada inserción del niño y de la niña en el mundo natural, social y cultural al que pertenecen. Aquí es donde reside la importancia de la educación infantil, en la contribución al desarrollo y aprendizaje de niños y niñas desde los primeros años de vida, en la ayuda a la asimilación de aspectos como la defensa del medio ambiente, la garantía de los derechos humanos, la eliminación del racismo y la xenofobia, la plena igualdad de los sexos, etc. Desde temprana edad, ya comienzan a crearse las estructuras que van a dar lugar al desarrollo del individuo y de su personalidad.

En el Decreto 1630/2006 de enseñanzas mínimas, se señala que “en esta etapa educativa se sientan las bases para el desarrollo personal y social y se integran los aprendizajes que están en la base del posterior desarrollo de competencias que se consideran básicas para todo el alumnado.” Se pretende, a través de ellas que los niños desarrollen capacidades que les permitan “aprender a aprender”, desarrollando habilidades que utilizarán a largo de toda su vida.

Entendemos que en esta etapa, los alumnos están en pleno desarrollo de sus características individuales y de todos los planos de su personalidad. Por ello, cuentan con poco desarrollo de destrezas y habilidades motrices y cognitivas que dificultan la elaboración de actividades y proyectos que conlleven herramientas no diseñadas para ellos. Ello hace que el uso de tecnologías en esta etapa suponga un reto mayor para los docentes, pues no cuentan con las mismas posibilidades y es necesario adaptarse a las posibilidades del contexto y de los alumnos.

La educación infantil, como estamos viendo, es una etapa que requiere especial atención por parte de los docentes, y una organización diferente de los elementos curriculares. Miguel Ángel Zabalza (1996) en su libro “Calidad en la Educación infantil”, señala un interesante decálogo de los diez aspectos clave para una educación infantil de calidad. Estos diez aspectos son de especial relevancia en esta etapa, y a todos ellos se les debe dar merecida atención:

1. Una adecuada organización de los espacios.
2. Equilibrio entre iniciativa infantil y trabajo dirigido a la hora de planificar y desarrollar las actividades.
3. Atención privilegiada a los aspectos emocionales.
4. Uso de un lenguaje Enriquecido.

5. Diferenciación de actividades para abordar todas las dimensiones del desarrollo y todas las capacidades.
6. Rutinas estables.
7. Materiales polivalentes y diversificados.
8. Atención individualizada a cada niño y a cada niña.
9. Sistema de evaluación que permita el seguimiento del grupo y de cada niño y niña.
10. Escuela abierta.

Trabajar con alumnos de esta edad supone llevar a cabo una metodología basada en el interés y las necesidades de los alumnos, los cuales son los protagonistas de su aprendizaje y por lo tanto, el centro de interés de los docentes.

La escuela es un reflejo de la sociedad, y a ella debe adaptarse. Vivimos actualmente en la sociedad del conocimiento, y esto supone que desde el nacimiento los niños deben empezar a adquirir herramientas para adaptarse a los continuos cambios que se producen a una velocidad cada vez mayor. Hoy día, un aula sin recursos digitales y tecnológicos es un aula desfasada. La generación actual es, la de los nativos digitales (Piscitelli A. , 2006). Los propios niños demandan estos recursos, pues son con los que actualmente conviven, los que saben usar, y en los que encuentran las soluciones a muchos de los problemas cotidianos.

Para desarrollar íntegramente a los nativos digitales es necesario emplear teorías que consideren al niño como centro del aprendizaje y que se adapten a las necesidades de cada uno de ellos, conectando las tecnologías con su mundo cotidiano, al tiempo que les otorga la necesaria creatividad y fantasía, precursoras de la motivación infantil.

La educación se sustenta en las teorías del aprendizaje, de las cuales bebe para ir creciendo y creando nuevas formas de entender la educación. Al igual que la sociedad avanza, la educación también, pero no puede olvidar cuáles son sus raíces, cuál es su esencia. Es por ello que en las siguientes subsecciones se presentarán las teorías que sustentan la metodología propuesta en este trabajo y se hará una introducción a la importancia de la motivación en esta etapa y al papel que el docente tiene.

2.1.1. Teorías del aprendizaje

El modo de hacer en las escuelas infantiles tiene sus orígenes en la Escuela

Nueva, formada por una serie de autores cuya principal preocupación era reformar la enseñanza tradicional. El primer precursor de esta escuela es Joan Amós Comenius (s.XVI), cuya principal aportación fue la necesidad de extender las “escuelas maternales”.

Ya en el s.XIX, Johan Heinrich Pestalozzi (1819) en su libro Cartas sobre educación infantil reconoce la importancia de la educación a esta edad tan temprana, considerando la percepción sensorial como punto de partida para el aprendizaje.

De estos orígenes surge el paradigma constructivista, base fundamental del modelo educativo actual y con grandes beneficios para la educación infantil. Este paradigma da cabida a diversas teorías, que a continuación se mencionan, y que permiten, además, que el modelo educativo se enriquezca con las aportaciones de diversas corrientes, sin necesidad de centrarse exclusivamente en una.

El paradigma constructivista se centra en la relación dialéctica entre el sujeto y su medio. Del mismo modo, se considera que el desarrollo ha de ser entendido en relación con el aprendizaje. Jean Piaget (1896-1980), considerado como uno de los autores de mayor relevancia en esta corriente, a través de su teoría psicogenética, entiende que el conocimiento es el producto de la interacción continua entre el individuo y la realidad en la que se desenvuelve. El individuo, al actuar sobre la realidad, va construyendo y estructurando su propia mente (Araya, Alfaro, & Andonegui, 2007). Entiende, así mismo, que el conocimiento es una construcción que surge a partir de las actividades autoestructurantes. Para ello, el niño vive un continuo proceso de “equilibración”. Para que el aprendizaje tenga lugar, el alumno, que se encuentra respecto a ese conocimiento en un estado de desequilibrio o conflicto cognitivo, asimila la nueva adquisición a través de los procesos denominados “asimilación” y “acomodación”. Estos procesos son entendidos como aquellos mecanismos por los cuales se incorporan los nuevos conocimientos, devolviendo al sujeto a un estado de equilibrio cognitivo. Piaget señala, además, que es el propio niño el que debe descubrir el conocimiento a través del descubrimiento, pues cada vez que se le enseña a un niño algo que hubiera podido descubrir sólo, se le impide al niño inventarlo y, en consecuencia, entenderlo completamente (Piaget, 1970). Así, centrándonos en el aprendizaje con los recursos tecnológicos a nuestro alcance, facilitamos que el niño descubra pues se amplían las posibilidades y la adaptación a las características de cada uno.

La perspectiva socio-histórica, cuyo principal autor es el psicólogo ruso Vigostky,

concibe al sujeto como un ser social, que se perfila en función de las experiencias vividas en su medio social. Así, aunque entiende que el niño es activo en la construcción de los conocimientos, subraya el papel mediador de los agentes sociales, de la cultura y del lenguaje. Otorga esta corriente gran importancia a la actividad, la cual es imprescindible para construir los conocimientos. Así, en la etapa de educación infantil, es imprescindible que los niños actúen, experimenten, manipulen, descubran, y así lleguen a la formación de los conceptos y el desarrollo de habilidades (Vygotsky, 1979). El uso de los medios digitales como base de este aprendizaje les permite llevar a cabo estas acciones, al tiempo que las asimilan como parte de sus destrezas, con objeto de ser usadas en problemas que surjan posteriormente. Los contenidos presentados a los alumnos deben adaptarse a sus características, esto es, el punto en el que ellos se encuentran, e ir tirando cognitivamente hasta conseguir un mayor conocimiento. Esta ampliación de los conocimientos no se hace de forma individual, sino en la interacción con los otros. Vigostsky daba gran importancia al papel que los otros juegan en el aprendizaje, de modo que cuantas más interacciones, mayor conocimiento se consigue. Este concepto, llamado Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) y que de forma gráfica podemos ver en la Figura 1 es entendida, en palabras de Vigotsky (1934) como: “la distancia entre el nivel o Zona de Desarrollo Real, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel o Zona de Desarrollo Potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”.



Figura 1: Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vigotsky. Fuente: WikiSpaces¹

¹

<http://psidesarrollo2equipo19.wikispaces.com/TEMA+1.+Historia+y+conceptos+de+la+Psicolog%C3%ADA+del+Desarrollo>.

En este paradigma también se consideran las ideas de Bruner, autor perteneciente a la teoría del procesamiento de la información, el cual aporta grandes ideas al constructivismo. En relación con la mencionada ZDP de Vigotsky, se encuentra el llamado “andamiaje”. Según este autor, el adulto parte del punto en el que el niño se encuentra. Con ayuda de apoyos se va ampliando el conocimiento hasta que se considera adecuado retirar estos apoyos pues el niño ha asimilado el conocimiento y es capaz de usarlo de forma autónoma. Este planteamiento es una de las bases de las que se parte en la metodología que se lleva a cabo en este proyecto. Se pretende partir de las nociones con las que los niños cuentan y a partir de diversas actividades colectivas e individuales, llegar a asimilarlos.

Zabalza (1996) señala, en este sentido, que parece constatado que se produce una mayor implicación de los sujetos en objetivos colectivos que en los meramente individuales. En infantil, especialmente, es necesaria la creación de actividades grupales que les permitan entender el funcionamiento de recursos, objetivos que se persiguen, al tiempo que les permiten aprender unos de otros y buscan conjuntamente las soluciones. Los trabajos grupales estimulan el pensamiento divergente, permitiéndoles tener en cuenta el punto de vista de los demás y haciéndoles conscientes de las opiniones de los compañeros. Además es necesario el consenso para lograr una solución común al tiempo que se desarrollan pensamientos críticos y reflexivos. Este autor, al igual que los anteriores, considera que el niño tiene un papel activo en el proceso de aprendizaje, y que el sujeto modifica la realidad a medida que la conoce, interpretándola a través de los diversos significados que sobre ella construye.

Del mismo modo, la teoría del aprendizaje significativo y por descubrimiento, de David Ausubel, entiende que el alumno es quién debe construir significativamente su aprendizaje atribuyendo significado a lo que aprende. Para ello el alumno debe establecer relaciones significativas y no arbitrarias entre lo nuevo que se aprende y lo que ya se sabe (Ausubel & Novak, 1991).

Otros muchos autores aportan ideas y nociones al constructivismo, el cual, en síntesis se basa en los siguientes principios, siguiendo la clasificación de Carretero (2004):

- Partir del nivel de desarrollo del alumno.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos.
- Posibilitar que los alumnos realicen aprendizajes significativos por sí solos.

- Procurar que los alumnos modifiquen sus esquemas de conocimiento.
- Establecer relaciones ricas entre el nuevo conocimiento y los esquemas de conocimiento ya existentes.

Principalmente, el aprendizaje tiene lugar cuando los alumnos se implican, y para ello es necesario que estén motivados. Por ello, le dedicaremos el siguiente apartado a la motivación en la educación infantil.

2.1.2. La motivación en la educación infantil

El aprendizaje significativo sólo se produce cuando el alumno está motivado. Así, “se puede afirmar que el aprendizaje se caracteriza como un proceso cognitivo y motivacional a la vez” (González Cabanach, Barca Lozano, Escoriza Nieto, & González Pienda, 1996). En base a esta afirmación, entendemos que para que un aprendizaje sea óptimo se deben considerar los aspectos cognitivos, pero también los motivacionales. Núñez y González-Pumariega (1996) señalan que para que se produzca el aprendizaje es imprescindible “poder” hacerlo, lo cual hace referencia a las capacidades, los conocimientos, las estrategias, y las destrezas necesarias (componentes cognitivos), pero además es necesario “querer” hacerlo, tener la disposición, la intención y la motivación suficientes (componentes motivacionales).

Para que el aprendizaje tenga lugar, el niño debe sentir la necesidad de aprender, y para ello es imprescindible adaptar los contenidos a sus características. La motivación está, pues, muy ligada al concepto vigotskyano de la zona de Desarrollo Próximo pues, sólo existe motivación cuando el conocimiento se encuentra dentro de sus posibilidades. Si éste está en su Zona de Desarrollo Real (ya lo conoce) no se produce motivación pro aprender sino más aburrimiento. De igual modo, si este está fuera de sus posibilidades no existe la necesaria motivación.

Existen, pues, en la motivación, tanto aspectos contextuales como personales que afectan y ambos se deben considerar como partes fundamentales para la motivación. Dentro de los aspectos personales, siguiendo el modelo motivacional de Linnenbrink & Pintrich (2000) consideramos:

- El autoconcepto: entendido como la noción que cada uno tiene de sí mismo.
- Las metas de aprendizaje: qué es lo que se quiere conseguir con el proceso educativo.
- Las emociones: son una parte muy importante, pues influyen en los otros dos aspectos mencionados.

Cyrs (1995) señala que no se debe motivar a los estudiantes, sino más bien crear un ambiente que les permita a ellos mismos motivarse. Para ello se requiere considerar tanto el espacio (que ya nombrábamos anteriormente en el decálogo elaborado por Zabalza) como las actividades.

La actividad infantil es un requisito indispensable para que haya aprendizaje, y estas, para lograr que el alumno esté motivado, han de ser principalmente autoestructurantes, entendidas como aquellas actividades que permiten a los alumnos ser quienes organizan, planifican, llevan a cabo y evalúan el resultado con ayuda del docente. Al estar hablando de alumnos de educación infantil, es necesario que las actividades sean lúdicas, pues es la forma natural de aprender. En educación infantil, motivación está necesariamente unida al carácter lúdico de las actividades.

2.1.3. El papel del docente en la educación infantil

Savater (2002) nos muestra la importancia que tiene el papel del docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje, pues de él depende, en parte, la motivación de los alumnos.

Cabero, Duarte y Barroso (1998) señalan, que los medios tecnológicos no llegarán a sustituir la labor del profesor pero exigen un cambio de funciones y roles. Frente a la tradicional labor del profesor de transmisor de conocimientos, éste pasará a desarrollar otras labores más novedosas e interesantes, como diseñar situaciones mediadas de aprendizaje, diagnóstico de las habilidades y necesidades de los alumnos, o la reformulación y adaptación de proyectos.

No se pretende, por tanto, que el docente deje de tener un papel fundamental en este proceso, y que sea sustituido por las tecnologías, sino que sean éstas un recurso y ayuda para el proceso de enseñanza.

2.2. TIC y recursos digitales: Herramientas 2.0

En esta sección centraremos la atención en la inclusión de las TIC en las escuelas hasta llegar a ser una parte importante de las mismas.

Se expondrá, además, el cambio sufrido por el uso de internet y de los recursos disponibles en la misma.

2.2.1. Integración de las TIC en educación

Con la entrada en la llamada Sociedad de la Información, el uso de las Tecnologías

de la Información y la Comunicación (TIC) en las aulas es ya un hecho cotidiano. Desde las metodologías más tradicionales en las que el docente sigue siendo la base del proceso de aprendizaje, a metodologías basadas en el constructivismo o el aprendizaje por descubrimiento utilizan las TIC en sus programaciones. Coll (2008) señala que los docentes que tienen una visión de la enseñanza más tradicional tienden a utilizar las TIC para presentar y transmitir los contenidos, mientras que los docentes con una visión del proceso de enseñanza y aprendizaje más activo o “constructivista” las utilizan para promover actividades de exploración, el trabajo autónomo y colaborativo. En definitiva, las TIC tienen utilidad en el aula para uno u otro modo de entender la enseñanza.

Coll (2001) señala que las TIC están transformando escenarios educativos tradicionales al tiempo que están haciendo aparecer otros nuevos. Son por tanto, parte importante de la revolución que está sucediendo en la educación.

La Unesco señalaba en 1998, en el Informe sobre la educación que las TIC contribuyen a que la educación sea universal y que el proceso de enseñanza y aprendizaje sea de calidad.

El uso de la tecnología en las aulas tiene dos características principales:

- Son innovadoras y creativas, dando paso a nuevas formas de comunicación en el aula
- Hacen el proceso de aprendizaje más accesible pues permite adaptarse a cada alumno.

El uso de las TIC no supone, además, un esfuerzo para los alumnos que lo aprenden de forma natural ya que forman parte de su mundo cotidiano son los denominados por Prensky (2001) “nativos digitales”, que viven desde temprana edad rodeadas por las nuevas tecnologías y los nuevos medios de comunicación, los cuales consumen de forma significativa, desarrollando otra manera de pensar y de entender el mundo. Algunas de las características más importantes de los alumnos de hoy en día son:

- Están acostumbrados a recibir mucha información rápidamente.
- Prefieren la multi-tarea.
- Prefieren las imágenes y los sonidos al texto.
- Preferencia de búsqueda personal y aleatoria.
- Usan hipertextos e información multimedia.

- Requieren cambiar de actividad frecuentemente.

Los docentes, en cambio, pertenecemos a los denominados “inmigrantes digitales”, entendidos como las personas nacidas y educadas antes del auge de las nuevas tecnologías. Esto supone una brecha tecnológica que requiere un esfuerzo por parte de los docentes que deben adaptarse a los nuevos cambios que se producen continuamente, adaptándose tanto a sus necesidades tecnológicas como las nuevas formas de aprender de los alumnos.

De este hecho nace la Escuela TIC 2.0 que tiene por objeto acercarse más a las necesidades de los alumnos. Hoy día no les basta con un libro para saciar su curiosidad y recoger la información que necesitan, sino que requieren de otros medios y recursos que, en este tipo de escuela, pueden encontrar.

Con este nuevo concepto de escuela, el alumno tiene un rango de posibilidades más amplio, viéndose envuelto en un escenario de aprendizaje donde el proceso importa más que el resultado, dónde se le prepara para la toma de decisiones y, en definitiva, para aprender a aprender, suponiendo un desafío al sistema educativo tradicional. En este nuevo concepto, las TIC pasan a ocupar un papel principal (Gallego, Saura, & Nuñez, 2012).

Como señala Marqués (2012): “es importante la presencia en clase del ordenador (y de la cámara de vídeo, y de la televisión...) desde los primeros cursos, como un instrumento más, que se utilizará con finalidades diversas: lúdicas, informativas, comunicativas, instructivas...”.

También en la Legislación Educativa Andaluza se señala como uno de los derechos del alumnado el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación en la práctica educativa y el uso seguro de Internet en los centros docentes (LEA, 2007).

Roig (2009) considera que la integración de las TIC en la escuela parte de tres puntos esenciales:

- Una filosofía que valore sus posibilidades didácticas en el proceso educativo.
- Asumir un cambio del rol del profesor y del alumno.
- La concreción del currículum incorporando las TIC como elemento participante de dicho currículum y posibilitando, así, contextos de aprendizaje activo, colaborativo, de aprendizaje autorregulado e

interactivo.

La escuela 2.0 se caracteriza, además, por ser flexible al medio y a los alumnos y propiciar una atmósfera creativa.

En función de los objetivos planteados y el tipo de metodología usada, el uso de las TIC será más provechoso o menos. El simple hecho de que las TIC estén presentes en el centro no significa que se esté sacando de ellas todo su potencial.

2.2.2. Evolución del concepto Web 2.0 y su aplicación a la educación

El concepto Web 2.0 fue utilizado por primera vez por Tim O'Reilly (2005) en una sesión de brainstorming para referirse al cambio que se estaba produciendo en Internet.

Hasta entonces el uso dado a esta tecnología era pasivo. Pocos productores de contenido para un público pasivo que sólo podía hacer una lectura de estos contenidos, además de páginas que eran pocas veces actualizadas y sin trabajo colaborativo.

Este concepto de web hacía un servicio a la educación parcial era entendida, entonces, como un recurso para la búsqueda de información pero nunca como una herramienta más del aula.

El paso a la Web 2.0 es el que realmente ha revolucionado la educación. Con la Web 2.0 Internet ha pasado de ser un lugar de sólo lectura a un lugar de lecto-escritura (De la Torre, 2006). En palabras de Pisani y Piotet (2009) "lejos quedan aquellos internautas un tanto pasivos que consumían sin reaccionar la información que le proponían en los sitios elaborados por especialistas. Los usuarios actuales de la red proponen servicios, intercambian información, hacen comentarios, se implican, participan. Ellos y ellas general la mayor parte del contenido de la web".

En la web 2.0 la red digital pasa a ser una comunidad en la que todos los usuarios colaboran y se facilitan las interacciones. Además, es más fácil de usar y permite a los usuarios realizar muchas acciones como crear contenido, publicar o cambiar datos sin tener conocimientos avanzados tecnológicos. Como puede verse en la Figura 2, la Web 2.0 presenta cambios notorios respecto a su antecesora Web 1.0 en la que no era posible la interacción y la participación entre los consumidores.

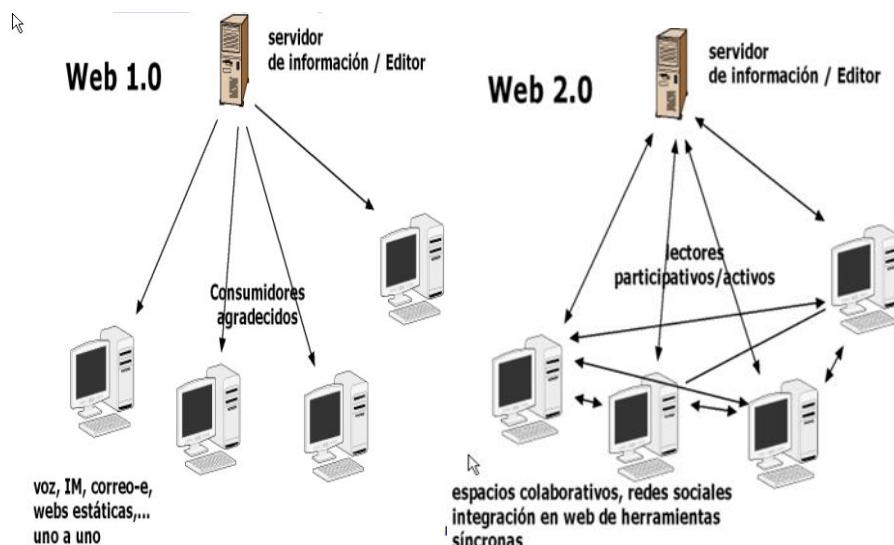


Figura 2: Diferencias entre Web 1.0 y Web 2.0. Fuente: Santamaría, F. (2006)

Al igual que ocurre en la Web, la escuela 2.0 es colaborativa, tomando como referentes las teorías constructivistas centradas en el trabajo cooperativo y social, donde el docente es el guía del proceso, alejándose del sesgo impositivo, escolástico y autoritario de cualquier orden (Varas, 2003). Este nuevo concepto de educación persigue que el alumno sea quién proponga las metas a alcanzar, siendo ellos los que exploran e interactúan en búsqueda de respuestas, acercándose de este modo a los nuevos conocimientos en colaboración con el docente. Estos nuevos conocimientos se van adaptando a los ya existentes dando lugar a un aprendizaje significativo. En este sentido, la web 2.0 permite que los alumnos sean más autónomos y participen de la comunidad no sólo recogiendo ellos la información, sino construyéndola también (Rosique, 2009).

Fernando Santamaría (2007), señala, en este sentido que la educación en ella misma no se transforma de manera significativa aunque existan grandes infraestructuras para ello mientras no haya un cambio de planteamientos, alejado de la tradición y las estructuras educativas. Como dice la cita atribuida a Albert Einstein: "Si buscas resultados distintos, no hagas siempre lo mismo".

2.2.3. Herramientas 2.0

La web 2.0 ofrece herramientas para:

- Expresar opiniones y crear contenidos.
- Publicar y buscar información.
- Interaccionar socialmente
- Acceder a novedades rápidamente

- Compartir imágenes, documentos, vídeos, presentaciones...

Las nuevas herramientas 2.0 tienen, en la etapa infantil, un papel fundamental. El hecho de que actualmente existan tantas herramientas posibilita su inclusión en esta etapa, adaptándola a la edad y características evolutivas infantiles. Para el desarrollo de este trabajo se van a utilizar una serie de recursos que se exponen a continuación. La selección de herramientas se ha hecho en base a su facilidad de uso y su compatibilidad (en el caso de ser utilizadas en smartphones y tablets) tanto con sistema operativo Android como IOS.

Herramientas para organizar el aula

Las agendas y calendarios online son unas herramientas muy adecuadas e interesantes para las aulas de educación infantil. En primer lugar, permiten al docente seguir la programación, organizar los tiempos, etc. Y además, si se comparten con los alumnos, ellos, de forma visual, podrán ver qué hay que hacer cada día (lo cual les aporta mucha seguridad), saber cuántos días faltan para determinada fecha o acontecimiento importante, así como organizarse más adecuadamente.

Estas herramientas permiten, además, ser compartidas con otras personas, como pueden ser otros docentes, con los que podemos querer realizar actividades inter-aula, o con las familias, siendo conscientes del trabajo que se realiza y facilitando la colaboración en las actividades que se realizan en el centro así como una forma de organizar las citas para tutorías y reuniones. El ser herramientas online, por otro lado, hace que sean de consulta fácil desde cualquier equipo conectado a internet.

Algunas de las herramientas de organización más interesantes:

- **Airset²**: Completo servicio web que cuenta con calendario, blogs, listas de contacto y de tareas y enlaces web. Permite crear y administrar diversos grupos especificando diversas opciones como las funciones de cada miembro o la forma de contacto. Permite, también, crear diversas pestañas (personal, trabajo, etc.) y compartir en ellas información con otras personas. En su función educativa además de garantizar seguridad y privacidad, es posible crear calendarios compartidos con el resto de compañeros de la comunidad docente o las familias de los alumnos y éstos puedan tener acceso a diferentes datos, pueden consultar tu agenda o descargarse los ficheros adjuntos, mejorando,

² http://www.airset.com/AirSet.jsp#app.Home_p.Home

así, la comunicación. Da la posibilidad de establecer, en los centros educativos una red principal para vincular y coordinar las actividades entre los grupos y más opciones en su cuenta Premium.

- **Google Calendar**³: Es la herramienta para gestionar tareas, calendarios y eventos más conocida. Es gratuita y sólo requiere tener una cuenta de Gmail. Es muy sencilla e intuitiva de usar además de ser muy visual, lo que facilita la organización de los alumnos a tan corta edad. Además permite compartir la agenda con diversos usuarios y que puedan consultarla, permite sincronizar diversas agendas en un mismo calendario (propias o de otros usuarios) y tiene recordatorios personalizables (al correo electrónico o un mensaje de texto directamente al teléfono móvil). Es una herramienta muy útil para programar las tutorías y permite consultarse desde cualquier sitio o dispositivo siempre que esté conectado a internet, aunque cuenta también con una versión de sólo lectura para cuando se requiere trabajar offline.
- **Cozi**⁴: Permite compartir calendarios, organizar las tareas pendientes, recordar tareas y estar en contacto con otros usuarios. Es una herramienta gratuita aunque no tiene versión en español. Además permite acceder desde cualquier ordenador o dispositivo móvil con acceso a internet. Además cuenta con diario personal y se puede sincronizar con Outlook.

Herramientas para crear actividades educativas

Las herramientas para la creación de actividades educativas multimedia son unas de las herramientas más interesantes de la web 2.0 para los docentes, incluidos los de Educación Infantil. Su facilidad de uso, interfaz atractivo y gratuidad hacen de estas herramientas una opción importante a tener en cuenta. La variedad es muy amplia lo que permite que se adapten, de forma más adecuada, a las necesidades de los alumnos y el propósito educativo específico. Y, en muchos casos, no es necesario instalarse nada. Algunas de estas herramientas son:

- **Educaplay**⁵: No requiere ningún tipo de instalación y es accesible desde cualquier dispositivo móvil con acceso a internet o desde el ordenador. El registro es muy sencillo y permite crear grupos, carpetas con actividades diversas, y el docente puede seguir la evaluación de cada alumno o de una actividad concreta. Las actividades que se pueden realizar con: sopas de letras, adivinanzas, mapas, etc. Y todas ellas personalizables, con imágenes,

³ <https://www.google.com/calendar>

⁴ <http://www.cozi.com/>

⁵ <http://www.educaplay.com/>

textos... También es posible incluir en la propia cuenta carpetas de actividades o actividades sueltas realizadas por otras personas, así como crear grupos o incluirse en alguno de los ya creados (los cuales pueden ser públicos y accesibles para todos o privados). Además, las actividades creadas se pueden integrar fácilmente en cualquier LMS siempre que el mismo acepte la integración con el formato SCORM. Otra gran ventaja es que permite que los contenidos creados sean descargados para poderlos utilizar desde el ordenador sin necesidad de conexión a Internet.

- **GLO Marker**⁶: Permite realizar recursos digitales o actividades, también llamados “objetos de aprendizaje” que son reutilizables en diversos bloques de instrucción. Estos recursos pueden ser propios o es posible reciclar alguno de los ya elaborados y modificarlos para adaptarse a nuestras necesidades u objetivos. Los materiales creados son accesibles desde la web o pueden ser descargados en el propio escritorio. Su utilización es sencilla e intuitiva y con una oferta de posibilidades amplia. Entre los requisitos para su instalación está la necesidad de la instalación previa de Adobe Air.
- **Cuadernia**⁷: Herramienta 2.0 perteneciente a la Consejería de Educación de Castilla-La Mancha y cuyo objetivo es la creación y difusión de materiales educativos digitales. Se trata de una herramienta fácil de utilizar y muy funcional que trabaja a través de “cuadernos digitales”. Estos cuadernos digitales incluyen información sobre una temática y actividades multimedia distribuibles a través de un navegador de internet, por lo que son independientes del sistema operativo. Otra de sus ventajas es que posee también una versión online.
- **Ardora**⁸: Su interfaz es muy atractiva y sus actividades bastante adaptadas a la etapa infantil (actividades de arrastrar y soltar, crucigramas, etc.). Las actividades creadas son reutilizables y se pueden modificar y adaptar a nuevos objetivos siempre que se les de la licencia CC oportuna. Esta herramienta, además, crea automáticamente una página web que es consultable desde cualquier ordenador con conexión a internet.
- **Tiching**⁹: Es una red social educativa que incluye un buscador de actividades divididas por ciclos, cursos, competencias o categorías. La gran ventaja que presenta esta red es que es posible ingresar como docente, alumno o como familiar (que en el caso de la etapa de educación infantil es más interesante

⁶ <http://www.glomarker.org/>

⁷ <http://www.educa.jccm.es/educa-jccm/cm/temas/cuadernia>

⁸ http://webardora.net/index_cas.htm

⁹ <http://es.tiching.com/>

que el perfil de alumno, dada las edades). De este modo, los padres de los alumnos pueden registrarse y realizar las actividades que propone el docente junto con sus hijos e hijas. Cuenta con una gama muy amplia de recursos que el docente puede incluir en su perfil para trabajar con sus alumnos.

Además de las herramientas mostradas, que integran multitud de actividades diferentes en un mismo portal y con la posibilidad de crear cursos o carpetas con las actividades de una misma temática, existen otras más específicas que pueden ser de utilidad para casos más concretos. Algunas de las más interesantes son:

- **Bubbl.us¹⁰**: Aplicación online para la creación de mapas mentales de forma gratuita y atractiva. Permite imprimirlas o insertarlas en una web. Es muy sencilla de usar por lo que los alumnos de infantil, con ayuda del docente, pueden crear los mapas mentales o diagramas.
- **Flashcard Exchangees¹¹**: Herramienta 2.0 que permite crear tarjetas de vocabulario en cualquier idioma, con y sin imágenes. Son sencillas de crear y adaptables al nivel de los alumnos, permitiendo, para alumnos de infantil que cuente con una pequeña descripción de la palabra acompañando ésta con una imagen para facilitar su reconocimiento. También es posible trabajar con ellas online y ponerlas a disposición de otros usuarios, incluyéndolas en una biblioteca de tarjetas de la propia herramienta. Cuenta con más de 79 millones de tarjetas de vocabulario.
- **Automotivation¹²**: Herramienta muy sencilla y útil para alumnos de Educación Infantil para ampliar el vocabulario relacionado con una temática. No requiere instalación ni crearse cuenta. Se trata de un generador de póster que compagina una imagen con la palabra que lo identifica, a partir de fotografías propias o de la web. Se elige la fotografía, el color de fondo y el texto que acompañará a la imagen y se genera un póster para guardar en Flickr o en el ordenador. Además se pueden utilizar las imágenes generadas para ser incluidas en el libro o como capa de Realidad Aumentada.

Herramientas para crear y/o subir vídeos, imágenes y audios a la web

La utilización del video en el aula en Educación Infantil es muy interesante pues capta en mayor medida la atención de los alumnos gracias al movimiento y la integración de sonido e imagen. Además el vídeo se puede usar de diversas

¹⁰ <https://bubbl.us/>

¹¹ <http://www.cram.com/>

¹² <http://wigflip.com/automotivator/>

formas: los propios alumnos pueden crear vídeos en los que ellos son los protagonistas, pueden realizar collages, dibujos animados, etc. Algunas de las aplicaciones de este tipo más interesantes para su uso educativo son:

- **Jaycut¹³**: Editor de vídeos online que permite editar, convertir en diversos formatos y compartir en redes sociales como Youtube los vídeos desde la propia página. Es una aplicación muy sencilla de utilizar ya que sólo es necesario subir los vídeos desde la cámara, equipo o móvil y el programa se encarga de convertirlos automáticamente. A través de su interfaz se puede trabajar con la línea de tiempo que dispone y otras herramientas de edición de vídeos que ofrece como efectos o transiciones. Permite, además, guardar los trabajos realizados en carpetas públicas o privadas, e incluir los vídeos en cualquier blog o web.
- **Video Toolbox¹⁴**: Herramienta 2.0 gratuita para la edición de vídeos de hasta 600 MB, con diversas opciones como recortarlos, editarlos y añadir audio o efectos. Dispone de dos opciones, la simple (para principiantes, en la que sólo es necesario elegir el formato de salida) y la avanzada (en la que se pueden realizar cambios en la configuración como resolución, velocidad de bits, frecuencia de imagen, etc. e incluso añadirle subtítulos).
- **Youtube¹⁵**: Es la herramienta 2.0 para vídeos más conocida. Aunque no cuenta con tantas herramientas de edición como otras aplicaciones, en ella encontramos una ventaja muy adecuada para el propósito de este proyecto pues permite encontrar/albergar toda clase de filmaciones hechas con cualquier cámara (videocámara, teléfono móvil, webcam, etc.) y siempre con la mayor resolución posible. Acepta una gran cantidad de formatos (entre ellos .avi y.mpeg), no requiere instalación y la subida de vídeos es muy sencilla. Se requiere tener una cuenta de correo Gmail y la subida se hace con tecnología Flash de forma rápida, por lo que no requiere de otros programas para visualizar los vídeos subidos a esta herramienta. Entre sus opciones está cambiar la privacidad, la resolución, añadir tags para encontrarlo más fácilmente, y los usuarios que tienen blogs o webs pueden incrustar los vídeos a través de un código HTML que de forma sencilla suministra Youtube. También es posible incrustarlos en redes sociales como Facebook o Twitter.

¹³ <http://jaycut.com/>

¹⁴ <http://www.videotoolbox.com/>

¹⁵ <https://www.youtube.com/>

- **Vocaroo¹⁶**: Herramienta sencilla para la grabación de sonidos. Después es posible descargarlos o alojarlos en la web a través de la URL que genera. No requiere instalación de ningún programa ni crearse cuenta. Su funcionamiento es muy sencilla: se le da al botón de grabar y de parar. Después permite escuchar la grabación.
- **123apps¹⁷**: Herramienta 2.0 que incluye diversas herramientas para audio y vídeo online gratuitas. No requieren registro ni instalarse ningún programa. Su utilización es muy sencilla y está compuesta de diversas funciones: cortar audio, combinar canciones, convertir audio, cortar vídeo, conversor de vídeo, grabador de voz y grabador de vídeo. Permite realizar todas las acciones en unos pasos muy sencillos e intuitivos y guardarlos en diversos formatos.

2.3. La Realidad Aumentada

La Realidad Aumentada (AR, del inglés Augmented Reality) es un término relativamente joven y fue acuñado por Caudell (1992) y desde entonces son muchas las definiciones desarrolladas en torno al mismo.

La definición más conocida de este término es la desarrollada por Azuma (1997). Para este autor, la Realidad Aumentada es una variante de los Entornos Virtuales, o Realidad Virtual como es más comúnmente conocido. La Realidad Aumentada permite al usuario ver el mundo real con objetos virtuales superpuestos en el mismo. Por lo tanto, esta tecnología complementa la realidad. Azuma señala como características importantes de esta tecnología las siguientes:

- Combina elementos reales y virtuales.
- Es interactiva en tiempo real.
- Está representada en 3D.

Podemos categorizar la Realidad Aumentada como un término medio entre Entornos Virtuales considerado completamente sintético y la “telepresencia” (Azuma, 1997) que es completamente real (Milgram & Kishino, 1994).

Paul Milgram y Fumio Kishino definen la realidad de Milgram-Virtuality Continuum como un continuo que abarca desde el Entorno Real a un Entorno Virtual. Entre ambos se encuentra la Realidad Aumentada (Figura 3), más cercana al entorno real

¹⁶ <http://vocaroo.com/>

¹⁷ <http://123apps.com/>

y la Realidad Virtual, la cual está más cercana al entorno virtual.



Figura 3: Reality-Virtuality Continuum. Fuente: elaboración propia

La diferencia principal entre la Realidad Virtual cuyo objetivo es sustituir la percepción del mundo real por un mundo artificial (es decir, sumerge al usuario en un entorno generado por ordenador), y la Realidad Aumentada es que esta última pretende mejorar la percepción que una persona tiene del mundo real y no sustituirla, permitiéndole ver el mundo real a la vez que imágenes virtuales añadidas a lugares y objetos reales. La Realidad Aumentada tiene contacto con el mundo real

Cada vez son más los autores que se interesan en esta tecnología, un ejemplo son Bimber y Raskar (2005) quienes señalan que la relación entre el Entorno Virtual y el Entorno Real se establece a través de un vínculo espacial, compartida por ambas realidades. Ello implica la existencia de un elemento adicional que se instala en el entorno. Este elemento, ya sea un sensor o un marcador actúa como referencia espacial para poder situar los objetos virtuales.

En este punto cabe preguntarse ¿por qué resulta tan interesante la Realidad Aumentada? Parafraseando a Azuma (1997), podemos decir que la Realidad Aumentada mejora la percepción y la interacción de un usuario con el mundo real. Los objetos virtuales pueden reproducir la información que el usuario no puede detectar directamente con sus propios sentidos. La Realidad Aumentada se ha convertido, por tanto, en una herramienta muy útil que posibilita presentar contenidos en muchos campos de conocimiento, debido a su gran capacidad para insertar objetos virtuales en el mundo real y el desarrollo, cada vez mayor, de interfaces de uso muy sencillo. Las posibilidades se multiplican al añadirles la diversión que provoca, lo que la hace adecuada para el campo de la educación, también conocida como "edutainment" (Ruiz Torres, 2011).

Así, gracias a un dispositivo que puede ir desde unas gafas de Realidad Aumentada (como las desarrolladas por Google Glass¹⁸ predecesoras de las inventadas por

¹⁸ <http://www.google.com/glass/start/>

Hirokazu Kato en 1999 [ARToolkit]) a un teléfono móvil, una tablet o un ordenador, podemos crear Realidad Aumentada de forma sencilla.

2.3.1. Niveles de la Realidad Aumentada

Existen diferentes niveles de Realidad Aumentada en la actualidad:

- Los más básicos son los que requieren un hiperenlace en el mundo físico, un código QR (Quick Response). Se entienden como un mecanismo que permite almacenar información a través del código generado y que se puede recuperar dicha información con apuntar un dispositivo que sea capaz de leerlo.
- En un nivel superior encontramos la Realidad Aumentada basada en marcadores (Marker Tracking). El marcador es una imagen o figura diseñada específicamente para ser reconocida por el visor de Realidad Aumentada.
- Realidad Aumentada “markerless” cuyo activador son imágenes y objetos. No requieren ningún marcador, la Realidad Aumentada es activada directamente al reconocer el objeto o imagen que tiene la tecnología incluida. Es decir, la aplicación reconoce patrones directamente en la imagen u objeto a los que aplica la capa de Realidad Aumentada sin necesidad de contar con algún marcador.
- Visión Aumentada: En este nivel el dispositivo de visualización está más integrado con el usuario, por ejemplo, las citadas Google Glass o lentillas biónicas, que están en desarrollo.
- Otro tipo de Realidad Aumentada que merecería destacarse es la basada en el posicionamiento, también llamados navegadores de Realidad Aumentada. Este tipo de tecnología utilizan el hardware de los smartphones (brújula, gps y acelerómetro) para localizar y superponer una capa de Realidad Aumentada con información sobre puntos de interés (denominados POIs¹⁹) del entorno cercano.

Siendo la Realidad Aumentada una tecnología con muchas posibilidades que permite mejorar la percepción del mundo real agregándole información normalmente invisible, cumple con muchos requisitos para ser utilizada en el mundo educativo. Esta capacidad ofrece grandes posibilidades en el campo de la educación, y así lo demuestran las experiencias realizadas hasta la fecha.

2.3.2. Herramientas para la creación de Realidad Aumentada

La Realidad Aumentada es una de las tecnologías más novedosas y desconocidas en la actualidad educativa. Aún sí, son muchas las aplicaciones, web y herramientas que surgen a menudo para hacer más fácil el uso de esta tecnología

¹⁹ Del inglés Point Of Interest.

en las escuelas. Existen diversos tipos de Realidad Aumentada (como se verá más adelante) y, por tanto, diversas herramientas o webs que facilitan la generación de Realidad Aumentada diferente. A continuación se expone una selección de las mismas:

- **Unitag²⁰**: Web 2.0 que permite, de forma sencilla y rápida crear códigos QR, personalizarlos y de duración ilimitada (el enlace del código QR será vigente mientras la URL exista). Cuenta con versión gratuita y de pago, aunque para la utilidad educativa es válida la gratuita.
- **I.nigma Reader²¹**: Aplicación gratuita que permite leer códigos QR con soporte para una amplia gama de terminales y plataformas. Este lector permite, además, compartir de forma sencilla el código leído vía sms, redes sociales como Facebook o Twitter o visualizando el código QR en la pantalla para que otro dispositivo pueda leerlo nuevamente.
- **CodeTwo QR Code Desktop Reader²²**: Permite escanear de forma rápida cualquier código QR desde la pantalla, ya sea online o una imagen que se encuentre en el ordenador. Es necesario descargárselo en el ordenador para poder utilizarlo y es gratuita. Su utilización es sencilla: se abre el programa, se recorta el código QR que el programa detecte y automáticamente lo escanea.
- **Aumentaty²³**: Esta pertenece a la categoría de RA con marcas. Esta herramienta consta de dos aplicaciones diferentes:
 - o Aumentaty Author es la aplicación necesaria para asignar las marcas a las imágenes, vídeo, elemento 3D, etc. que queramos que aparezca. Su instalación es muy sencilla desde la página web y gratuita.
 - o Tras instalarla (cuenta con tutoriales y manual de uso) aparece la pantalla con las marcas que esta aplicación tiene. Siempre son las mismas marcas, a las que, en función del proyecto que se esté realizando, se le asigna un archivo u otro. Es decir, que se pueden descargar todas las marcas, y cada una de ellas tendrá asignada un archivo en función del proyecto que se abra.
 - o Aumentaty View. En ella aparece la imagen real a través de la webcam (aunque ahora es disponible también para móviles) y detecta las marcas con el archivo que se le ha asignado. Para ello se abre uno de los proyectos que se tengan guardados y se ponen la marca delante de

²⁰ <https://www.unitag.io/es/qrcode>

²¹ <http://www.i-nigma.com/Download-i-nigmaReader.html>

²² <http://www.codetwo.com/freeware/qr-code-desktop-reader/>

²³ <http://www.aumentaty.com/>

la webcam y aparece encima de la marca la imagen que se le ha asignado.

Para los elementos 3D que se utilizan en Aumentaty existen dos opciones: o buscarlos y descargarlos desde una galería como **Trimble**²⁴ (ficheros .obj) cuya variedad es muy amplia o crearlos a través de una aplicación sencilla como **1,2,3 D Catch**²⁵. Para ello, se le hace fotos al objeto que se quiere tridimensionar desde diversos ángulos, se suben todas las imágenes al programa y este crea el fichero con la imagen 3D. Esta aplicación gratuita está disponible tanto para ordenador como dispositivos móviles y tablets.

- **Aurasma**²⁶: Aplicación de la Web 2.0 de Realidad Aumentada sin marcadores disponible para dispositivos móviles y ordenadores. Se trata de una aplicación de fácil manejo que permite utilizar cualquier objeto, imagen, texto o incluso localización como marcador al que asociar objetos 3D, vídeos o imágenes. Es una aplicación muy adecuada para los alumnos de educación infantil por su sencillez de uso, porque tiene una galería muy amplia de recursos en 3D y además permite utilizar los propios recursos. Se instala fácilmente a través de la App Store de Android o Iphone y se van creando las capas (llamadas "auras"), enlazando un elemento real (imagen activadora) a otro que será el virtual (capa virtual de RA). Además permite geolocalizar las imágenes que se va a utilizar como activadoras de forma sencilla pues es uno de los pasos a la hora de crear el Aura.

2.3.3. Realidad Aumentada y educación

La Realidad Aumentada es una tecnología con muchas posibilidades y extensible a muchos campos de actuación (Billinghurst, Kato, & Poupyrev, 2001). Uno de los más relevantes es el de la educación. En la educación permite llevar a las aulas una tecnología derivada de la Realidad Virtual, muy versátil y con muchas posibilidades, dándole, además, el grado de cotidianidad necesaria.

Autores como Pantelidis (1995), Roussos et al. (1999) y Winn (1993) consideran que la Realidad Aumentada puede contribuir a aumentar el interés y la motivación de los estudiantes, mejorando la experiencia del aprendizaje.

Tradicionalmente se entendía que el texto era la forma de transmitir los conocimientos y aprender pero son muchos los estudios que demuestran que se

²⁴ <http://www.trimble.com/3d/>

²⁵ <http://www.123dapp.com/catch>

²⁶ <http://www.aurasma.com/>

aprende mejor cuando el texto se combina con imágenes y sonidos, que lo complementan y en ocasiones, lo sustituyen.

Aunque, evidentemente, el texto debe seguir teniendo un papel principal en el proceso de enseñanza y aprendizaje, cada vez coge mayor fuerza estos otros instrumentos, y el impulso que las TIC están teniendo en la educación favorecen el mismo.

Los nuevos dispositivos y el uso de la Realidad Aumentada, permiten que el escenario de aprendizaje se vuelva mucho más motivador y atrayente para los alumnos, al tiempo que les permite crear y observar conceptos de un modo diferente. La Realidad Aumentada refuerza, por tanto, el aprendizaje incrementando la motivación por aprender.

Evidentemente, esta tecnología no es suficiente para enseñar, sino que se convierte en un apoyo más que los docentes pueden utilizar para sacar provecho a todas las áreas de conocimientos, al tiempo que los alumnos pueden investigar por su cuenta o llevar la vía de aprendizaje hacia donde consideran más interesante.

En Educación Infantil, donde los alumnos aprenden a través del juego y las imágenes, la RA es una tecnología muy potente. Permite multiplicar los escenarios de aprendizaje y que estos sean más fructíferos, permitiéndoles conocer mejor la realidad. En definitiva, facilita el aprendizaje por descubrimiento. Esta afirmación es referenciada por Johnson et al. (2011) que señalan que la Realidad Aumentada y el uso de dispositivos móviles se convierten en una herramienta portátil muy interesante para el aprendizaje por descubrimiento.

2.3.3. La Realidad Aumentada en Educación

Son muchas las aplicaciones de Realidad Aumentada desarrolladas para el campo de la educación. Algunas de las más importantes se comentarán a continuación:

CONNECT²⁷, CREATE²⁸ y ARiSE²⁹ son herramientas basadas en presentaciones 3D y con gran interacción que facilitan la comprensión de las materias de todas las ciencias. Como señala Basogain et al. (2007) los alumnos pueden interactuar con objetos virtuales en un entorno real aumentado y desarrollar el aprendizaje experimentando.

²⁷ <http://www.ea.gr/ep/connect/>

²⁸ <http://www0.cs.ucl.ac.uk/research/vr/Projects/Create/index.htm>

²⁹ <http://www.arise-project.org/>

El proyecto CREATE (Constructivist Mixed Reality for Design, Education, and Cultural Heritage) (2002-2005): ha desarrollado un marco de Realidad Mixta que permite manipular un escenario en el que aparecen elementos virtuales en un escenario real. Está desarrollado para el área de conocimiento de la construcción, los monumentos y el patrimonio cultural.

El proyecto CONNECT (2005-2006): propone la creación de un ambiente de aprendizaje que combina estrategias de aprendizaje informal con actividades curriculares formales en un entorno de aprendizaje motivador, utilizando TIC en la enseñanza de las ciencias y utilizando Realidad Aumentada a través de la interacción con objetos virtuales en un entorno real.

El objetivo del proyecto ARiSE (Augmented Reality in Schools Environments) (2006-2008) es crear un medio de enseñanza innovador, permitiendo desarrollar a los profesores nuevas prácticas docentes para la enseñanza de contenido científico y cultural en un formato sencillo a través de presentaciones en 3D. Los estudiantes pueden, así, interactuar con los objetos virtuales en un espacio compartido virtual proporcionado por un sistema de visualización de Realidad Aumentada, y con ello llevar a cabo un aprendizaje práctico.

El proyecto Science Center To Go³⁰ (2011), basado en el proyecto CONNECT, pretende desarrollar una serie de exposiciones en miniatura que ilustran diversos fenómenos físicos, permitiendo a los alumnos experimentar activamente los experimentos a través de la Realidad Aumentada. Esto les permite visualizar lo invisible a través de un aprendizaje lúdico y activo.

“Magic Book” desarrollado por el “Human Interface Technology Laboratory” (HIT) de la Universidad de Washington (Billinghurst, Kato, & Poupyrev, 2001) es un ejemplo similar a la utilizada en la metodología propuesta en este trabajo. Se trata de un proyecto en el que se crean una serie de marcadores y se colocan en las páginas del libro siendo posible acceder a contenido adicional cuando se enlaza este código desde algún dispositivo preparado para ello, permitiendo así el aprendizaje de diversos contenidos de ciencias sociales como son los volcanes o el sistema solar.

En España, con una visión similar a este proyecto, encontramos un libro interactivo destinado al conocimiento de monumentos andaluces, creado por la empresa malagueña Arpa-Solutions (Acién, Ruiz, & Vázquez, 2007). Este libro presenta diferentes marcadores en las páginas del libro, de modo que al visionarlos con una

³⁰ <http://www.sctg.eu/about.asp>

webcam presenta modelos virtuales en 3D ofreciendo pequeñas maquetas, además de animaciones, sonidos y vídeos. Así, complementan mediante la tecnología de la Realidad Aumentada los contenidos textuales o gráficos de un libro convencional.

También en terreno nacional encontramos el proyecto APRENDRA³¹ (2010-2012), en este proyecto se utiliza la Realidad Aumentada para desarrollar juegos educativos para el aula mediante la ya nombrada “edutainment”, es decir, una fórmula de educación unida a entretenimiento. Así, este equipo ha creado una aplicación para Iphone que utiliza marcadores para poder visualizar modelos virtuales 3D relacionados con la flora, la fauna y monumentos de países de América, Asia y África. Es, por tanto, un recurso didáctico muy interesante para la educación de alumnos de infantil, pues les pone en contacto con contenidos no cotidianos para ellos, como son los paisajes de estos tres continentes. Así les permite obtener una visión multicultural a través de una experiencia lúdica (Ruiz Torres, 2011).

Pero no sólo es útil la Realidad Aumentada para aplicaciones y proyectos relacionados con imágenes. Como ya se ha señalado anteriormente, también sirve para el aprendizaje relacionado con sonidos. En este sentido se está llevando a cabo en España un proyecto que, aunque no tiene fin educativo, sí que puede ser utilizado con estos fines. El proyecto, llamado PoetiCAL³², cuenta con una app que recoge poemas de autores contemporáneos andaluces, accesibles desde lugares de interés como la Alhambra de Granada o el Museo Picasso de Málaga. Actualmente se encuentra en todas las capitales españolas. Así, se geolocaliza un fichero de audio o video en un determinado radio de acción alrededor del monumento o lugar físico concreto. El usuario, a través de su teléfono móvil o tableta, puede acceder al contenido mediante una aplicación de navegación de Realidad Aumentada que le permite seleccionar y reproducir aquellos poemas que estén en su zona de alcance.

Esta aplicación es muy útil en la educación infantil pues permite que los alumnos salgan del aula y aprendan fuera de ella. Y además, que aprendan más de lo que sus ojos pueden ver a simple vista.

Para terminar, señalar que existen otros proyectos también relacionados con el aprendizaje artístico y musical. Las aplicaciones “Piano Virtual” y “Partitura Virtual” pretenden utilizar la tecnología de la Realidad Aumentada para el aprendizaje de la

³¹ <http://www.aprendra.es/>

³² <http://ocupacionpoetica.org/>

didáctica musical. En ellos se utilizan elementos físicos como es un teclado sobre papel que funciona como un piano real al visualizarlo a través de la webcam y en el que los niños pueden tocar. En el caso de la segunda aplicación, permite crear partituras y que estas suenen en un pentagrama virtual (Peula, Zumaquero, Urdiales, Barbancho, & Sandoval, 2007).

2.3.4. Experiencias de Realidad Aumentada en Educación Infantil

Dadas las posibilidades que la Realidad Aumentada presenta para la educación infantil, son varias las experiencias llevadas a cabo por docentes de esta etapa con resultados óptimos. Estas experiencias sirven de base, también para el desarrollo de este trabajo.

Uno de los proyectos más conocidos es el desarrollado por Marta y Sara Reina (2013), presentado en el Aumentame 2013³³. Este proyecto pretende iniciar al alumnado en el desarrollo de distintas competencias básicas utilizando para ello dispositivos móviles. Utilizan, para ello, diversas aplicaciones 2.0 y la Realidad Aumentada a través del uso de códigos QR para conocer mejor su municipio, siendo los propios alumnos los que llevan a cabo el desarrollo de las actividades con dichas aplicaciones. Así, a través de la manipulación aprenden más sobre su entorno, a la vez que desarrollan la competencia digital. Según las responsables del proyecto, los alumnos han conseguido usar los dispositivos móviles de forma autónoma, valorándolos como un recurso muy útil y motivador de aprendizaje que les ha servido para conocer y transformar la información, realizando nuevas creaciones que han podido compartir con otros.

En el CEIP Coca de la Piñera de Utrera (Sevilla), se ha llevado a cabo un proyecto de Realidad Aumentada llamado "Los sentidos aumentados" (Ordoñez, 2014). A través de los códigos QR para poder visualizar los elementos virtuales los alumnos han podido observar diferentes aparatos y sistemas del cuerpo humano desde diferentes perspectivas y ángulos. Además, como señala Maite Ordoñez, la autora, han contado con la función de zoom que resultaba bastante interesante para observar detalles. Esta tecnología les ha permitido, también conocer funciones de cada sistema del cuerpo, superponer diferentes sistemas y aparatos...

En este mismo centro se ha llevado a cabo otro proyecto llamado "El libro de los Monstruos" (Ordoñez, 2013) en que cada niño pudo inventar su monstruo y le puso un nombre. Luego se crea un minicuento que se añade con un código QR.

³³ <http://olmedarein7.wix.com/collado-villalba>

“Algo pasa en el museo”³⁴ es un proyecto realizado por la Startup Frame AR y el departamento de Educación y Ciencias Sociales del CSEU La Salle que utiliza tecnología de Realidad Aumentada a través de “markerless”. En este proyecto se ha grabado material multimedia con información adicional de una serie de cuadros de autores reconocidos mundialmente. Posteriormente, mediante la aplicación desarrollada por Frame AR los videos pueden verse apuntando al cuadro mediante un dispositivo móvil. Tiene por objetivo impulsar la didáctica del arte mediante el uso de la tecnología.

Actualmente en aplicación se encuentra el proyecto “+ fruitaverdura 3.0 códigos QR”³⁵ ideada por Qpertin, ganador de una de las Becas Educar Comiendo de la Fundación Jaume Casademont y presentado en Aumenta.me 2013. Fue premiada por considerarse una iniciativa innovadora a favor de la alimentación infantil saludable. Para llevar a cabo este proyecto, los alumnos utilizarán la tecnología para conocer mejor la dieta mediterránea. Este proyecto pretende integrar la tecnología de la Realidad Aumentada por medio de los códigos QR.

³⁴ <http://algopasaenelmuseo.framear.com/>

³⁵ <http://www.qpertin.com/posada-en-marxa-del-projecte-fruitaverdura-3-0/>

3. OBJETIVOS

Con la elaboración de este trabajo se pretende crear una metodología que, a través del uso de las TIC, consiga una mejora del aprendizaje y la motivación de los niños y niñas de la etapa de Educación Infantil en diversos planos. Este objetivo general se divide en los siguientes objetivos específicos:

1. Investigar sobre el uso actual de las TIC en la Educación Infantil
2. Facilitar una actitud más positiva y motivadora por parte de los alumnos para que el proceso de aprendizaje sea más positivo.
3. Favorecer la mejora del aprendizaje constructivista que hace posible el uso de los recursos TIC y las herramientas 2.0 como consecuencia del trabajo realizado en esta metodología.
4. Crear una metodología que integre las TIC y la Realidad Aumentada en un proceso de aprendizaje constructivista que contribuya al desarrollo de los distintos planos de la personalidad de los niños en la etapa de educación infantil y favorezca la motivación
5. Crear un proyecto-tipo sobre el modo en que se aplicaría esta metodología.
6. Validar la metodología a través de los recursos TIC que pone a disposición la Web 2.0.

4. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Con el fin de realizar una buena planificación de todo el proceso y que cada fase sea llevada a cabo de forma adecuada se han adaptado las fases del modelo ADDIE (Dick & Carey, 1996). Como muestra la Figura 4 se trata de un proceso continuo que abarca diversas acciones.



Figura 4: Fases del modelo ADDIE. Fuente: Elaboración propia

Se ha planificado y programado el desarrollo de ese trabajo de forma que ningún elemento quede fuera de su desarrollo. A continuación se muestran las tareas a realizar en cada una de las fases que componen este modelo:

- **Análisis:** En esta fase se definen los objetivos y la estructura de la intervención.

Las actividades que se han realizado en esta fase son:

- Establecer la finalidad de la intervención
- Definir las necesidades y perfil de los destinatarios
- Formular los objetivos generales en función de la legislación vigente.
- Seleccionar los contenidos de aprendizaje
- Diseñar la evaluación en función de los objetivos y contenidos.

- **Diseño:** Planificación del curso analizando y definiendo los objetivos específicos, los contenidos y la metodología. Estas tareas se diversifican en los siguientes procesos:

- Definir los objetivos específicos en relación con los contenidos formulados.
- Secuenciar los contenidos objeto de aprendizaje.
- Elaborar la metodología atendiendo a los materiales y recursos necesarios.
- Planificar la organización espacio-temporal: asignación de tiempos para cada tipo de tarea.
- Pormenorizar la fase de evaluación: elementos a evaluar y herramientas que se van a utilizar para ello.

- **Desarrollo:** Aplicar los elementos diseñados a la realidad del aula en función de las características específicas del grupo-clase. Y para ello se llevan a cabo las

siguientes tareas:

- Elaborar el material necesario.
- Organizar los recursos tecnológicos.
- Diseñar el organigrama para que todos los docentes sepan qué se va a hacer y así poder organizar posibles actividades intergrupales.

✚ **Implantación:** Puesta en marcha de la intervención diseñada. Además, en esta fase se formará a los docentes en la utilización de la Realidad Aumentada. Los procesos que contempla son:

- Formar a los docentes en el conocimiento de la Realidad Aumentada y las aplicaciones utilizadas.
- Aplicación de la intervención al grupo-clase.

✚ **Evaluación:** En esta fase se pretende evaluar la metodología implementada, realizando una revisión periódica de la misma. Esta evaluación, por tanto, será continua, se llevará a cabo a lo largo de todo el proceso. La validación será llevada a cabo por expertos, que señalarán las posibilidades de implementación de este trabajo y las posibilidades reales de llegar a las aulas. Por tanto, la evaluación tendrá tres fases:

- Evaluación inicial: Para conocer el punto de partida.
- Evaluación continua: Análisis del proceso educativo en su conjunto para determinar en qué medida se está alcanzando lo que se ha propuesto, y si es necesario, modificar o reorientar el proceso de enseñanza. Tiene por tanto carácter formativo.
- Evaluación final: Se lleva a cabo a partir de la información proporcionada por la evaluación inicial y continua. Es una evaluación reflexiva, sintética y global tomando como referencia los objetivos generales

En esta última fase, así mismo, se evalúa tanto el proceso de enseñanza (papel del docente, planificación de las actividades, organización de los materiales y los recursos, etc.) como el proceso de aprendizaje: conocimiento adquirido por los alumnos, interés y motivación en la realización de las actividades, etc. Para ello se utilizarán diversas técnicas y herramientas como la observación sistemática, la recogida de información en encuestas, diario de clase y portafolio.

5. HERRAMIENTAS 2.0 Y REALIDAD AUMENTADA EN EDUCACIÓN INFANTIL

Se ha pretendido crear una metodología sencilla y práctica, aplicable a los diversos contextos personales en los que cada docente pueda encontrarse. Se ha creado una metodología sustentada en pilares básicos como el constructivismo o la educación basada en las TICs.

El fin último de este metodología es mejorar la práctica educativa en las escuelas reales a través del uso de aquellos medios que tenemos a nuestro alcance, y adaptándose, después, a cada realidad particular. Pretende, por tanto, llevar a las aulas una nueva forma de trabajar basada en el uso de las TIC como apoyo importante al desarrollo de las clases basándose en un enfoque constructivista.

Se parte de la conciencia de la multitud de herramientas, aplicaciones y tecnologías disponibles. No se pretende, por tanto, que los alumnos manejen o conozcan todas, sino que se ha hecho una selección de las más adecuadas para su utilización en este proyecto. Se trata, al fin y al cabo, de una decisión personal susceptible de ser modificada por otras herramientas más acordes a los gustos o necesidades de docentes y alumnos.

Con objeto de crear una visión general de la metodología se señala, a continuación, los elementos que se han de considerar. Así, se comienza con una descripción de los destinatarios de este trabajo, seguida de las pautas de intervención consideradas para llevar a cabo el proyecto. Tras ello se pasa al desarrollo propio de la metodología propuesta y para finalizar se señala un ejemplo para que se pueda entender mejor su aplicación.

5.1. Destinatarios de la metodología

Esta metodología tiene como destinatarios los distintos agentes que forman parte del segundo ciclo de Educación Infantil: docentes, familias y alumnos, especialmente los alumnos de 5 años.

Aunque cada curso cuenta con una serie de limitaciones, realizando las adaptaciones pertinentes es totalmente viable su inclusión en las aulas con alumnos de 3 y 4 años. Aunque los alumnos de 3 y 4 años no saben leer sí que es posible que con ayuda del docente se realicen las tareas de búsqueda de información.

Los niños de 3 a 6 años cuentan con un aumento en las habilidades motoras que les van a ayudar a utilizar con mayor precisión las herramientas tecnológicas ya que a esta edad van mejorando el trazo, la coordinación óculo-manual, etc.

En el plano cognitivo cabe destacar un aumento en el razonamiento y la reflexión, permitiendo que las actividades que se realicen requieran mayor intensidad. También mejoran el vocabulario y la formación de frases que favorecen el aprendizaje colaborativo pues es posible que se tenga una conversación con ellos.

Para finalizar, en el plano social se reconoce una mejora en la capacidad para socializarse y una disminución del apego, esto permite que el trabajo en equipo sea más exitoso y que sean capaces de trabajar juntos para un fin común.

5.2. Pautas de intervención

La metodología que se propone parte, como se ha dicho anteriormente, de los principios constructivistas y en especial tendremos en cuenta la llamada “Tabla de los diez mandamientos” de la enseñanza y el aprendizaje, señalada por Pozo (1994):

- I. Partir de los intereses y motivos de los alumnos con intención de cambiarlos.
- II. Partir de sus conocimientos previos.
- III. Dosificar la cantidad de la información nueva.
- IV. Hacer que condensen y automaticen los conocimientos básicos.
- V. Dosificar las tareas y el aprendizaje.
- VI. Diseñar situaciones de aprendizaje para que los aprendices deban recuperar lo aprendido.
- VII. Organizar y conectar unos aprendizajes con otros.
- VIII. Promover la reflexión sobre sus conocimientos.
- IX. Plantear tareas abiertas y fomentar la cooperación.
- X. Instruir en la planificación y organización del propio aprendizaje utilizando las estrategias adecuadas.

Si bien estos principios parten de las teorías sobre el aprendizaje que fundamentan este trabajo, también se consideran algunos otros conceptos o estrategias que autores de las mismas han descrito. De este modo, los contenidos trabajados irán ganando en profundidad a lo largo de los cursos, trabajándolos desde diversas perspectivas y progresivamente con mayor detalle, como señala Bruner, autor al que se hace referencia de forma más extensa en el apartado 2.1.1.

Otro principio importante que se considera es el de Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vygotsky, tratado más profundamente en el apartado 2.1.1. Por ello, no sólo se parten de sus intereses sino que se consideran sus posibilidades, adaptando los contenidos a las características del grupo de alumnos.

5.3. Principios metodológicos

Se trata de una metodología activa y colaborativa que se lleva a cabo en el aula. Algunas de las actividades que se pueden proponer requieren de la participación familiar. A la hora de organizar la metodología es necesario que se consideren, con el fin de que se obtenga una aplicación satisfactoria, los siguientes elementos basados en las teorías anteriormente señaladas así como en la legislación vigente a nivel estatal para la Educación Infantil:

- Enfoque globalizador: Hay que tener en cuenta que las niñas y los niños aprenden de manera global y se acercan de forma global a la realidad.
- Aprendizaje significativo y funcional: Es el que se produce al establecer relaciones entre lo que ya se conoce y lo nuevo a conocer. Para ello se parte de lo que los niños y niñas ya saben (ideas previas), conectando con sus intereses, necesidades y con su forma de ver el mundo.
- Atención a la diversidad: Cada niño y niña son una persona única e irrepetible, con su propia historia, afectos, estilo cognitivo, intereses, necesidades, sexo, etc. Y ello exige que la escuela y el docente ofrezcan respuestas adecuadas a cada uno.
- El juego, instrumento privilegiado de intervención educativa: El juego tiene una gran ventaja: permite desarrollar de forma globalizadora aspectos motores, cognitivos, sociales, afectivos... Y por eso cada experiencia debe tener un carácter lúdico como medio de disfrute, motivación y aprendizaje en el que el niño o niña estará en constante socialización con sus iguales.
- La actividad infantil, la observación y la experimentación: Dado que el propio niño es el protagonista de su aprendizaje, se propiciarán actividades de descubrimiento, exploración, manipulación, etc., que le acerquen al conocimiento de una manera activa, dándole importancia a la utilización del patio exterior y de otros ámbitos externos al aula.
- La configuración del ambiente: El clima que existe en el aula condiciona el desarrollo infantil. Por ello se creará un ambiente cálido y acogedor basado en la ubicación y trabajo de rincones, y contando con las familias para integrarse en el proceso de aprendizaje de sus hijos.

- El tiempo en la educación infantil: La organización temporal debe ser planificada con la suficiente flexibilidad, dadas las necesidades del momento evolutivo con el que se trabaja.
- Los espacios y los materiales: La organización espacial debe orientarse hacia la satisfacción de las necesidades, así como a atender a los intereses de las personas que en él conviven. El material debe apoyar la actividad infantil promoviendo la investigación, indagación, exploración, etc., pero evitando suplir la actividad de niños y niñas.

5.4. Recursos necesarios

Se requieren ciertos recursos que serán imprescindibles para realizar un buen uso de la metodología. Esto es, los recursos humanos, los recursos tecnológicos y los espacio temporales.

- Recursos tecnológicos:
 - Ordenador en el aula con webcam y paquete Office compatible con las herramientas que se van a utilizar. También sería conveniente contar con alguna Tablet o smartphone. Para ello puede servir cualquiera que tenga cámara, para poder leer los códigos QR, marcas y capas de Realidad Aumentada. Para contar con suficientes dispositivos, es posible, en la reunión inicial con los padres, en las que se les informa del trabajo que se va a realizar con los alumnos, solicitar que lleven al centro aquellos recursos tecnológicos que ya no vayan a usar como pueden ser tablets o smartphones.
 - Conexión a Internet. Aunque la mayoría de los programas que vamos a utilizar permiten su uso offline, es conveniente tenerlo mientras se llevan a cabo las actividades, para solventar cualquier incidencia, posibles contratiempos... Además, a la hora de elaborar los materiales sí es necesaria la conexión a Internet.
 - Impresora para imprimir los elementos necesarios.
 - Pizarra digital. Aunque no es imprescindible facilita mucho el trabajo y hace que todos los alumnos puedan trabajar a la vez y ver los resultados de sus actividades de forma conjunta.
- Recursos espacio-temporales: El trabajo que se realice con esta metodología va a tener lugar, principalmente en el aula donde se debe contar con los recursos tecnológicos señaladas en el punto anterior. Así mismo, en función de las unidades didácticas que se elaboren a partir de la

metodología aquí propuesta, es posible que se haga necesario el uso de otros espacios, tanto del propio centro (como puede ser la biblioteca escolar) como de fuera del centro, pero eso depende de la aplicación que se lleve a cabo. Así mismo, es conveniente que los alumnos cuenten con algún dispositivo con conexión a Internet en sus hogares para poder realizar algunas de las tareas que se proponen en familia (como puede ser la búsqueda de información o la realización de alguna actividad en la web).

- Recursos humanos: Serán necesarios los siguientes recursos humanos:
 - Alumnos. Estos tienen unas características peculiares que anteriormente se han mencionado, así como unas limitaciones que deben tenerse en cuenta para desarrollar esta metodología, sobre todo las referidas al plano cognitivo pues van a restringir el trabajo que se puede realizar con ellos. Algunas de las más importantes son:
 - Egocentrismo: consideran que todo el mundo sabe lo mismo que ellos, por lo que a la hora de poner en común puntos de vista o nuevos conocimientos les resulta difícil explicarlo desde el punto de vista del que no sabe.
 - Razonamiento estático: perciben los cambios como repentinos y globales. Esta limitación es importante, sobre todo, con el uso de la Realidad Aumentada pues les cuesta más entender cómo se llega a crear.
 - Atención a la apariencia: en esta etapa las cosas son lo que parecen.

Pero además de limitaciones también cuentan con otras características muy beneficiosas como son la imaginación, la creatividad, la capacidad para adaptarse a los cambios... Y especialmente que se trata de una generación digital, por lo que es más sencilla introducción de las nuevas tecnologías en el aula como elemento metodológico principal.

- Maestros. Es importante que el docente tenga una actitud favorable y participativa además de ser consciente de que en este tipo de metodología es necesaria la flexibilidad para adaptarse a los posibles cambios que pudieran producirse: el punto de interés se encamina más hacia ciertos aspectos de una temática, el interés de ciertas

actividades planteadas no es el esperado y hay que cambiarlas, etc. Así mismo es imprescindible una actitud y formación favorable al uso de tecnologías y herramientas 2.0. Otra cuestión importante es formación en este tipo de tecnologías, competencias didácticas e interés por incluir las TIC en la rutina diaria del aula. Para ello, existen diversos cursos a que el Ministerio de Educación de España, así como las distintas consejerías de educación de las Comunidades Autónomas ofertan a los docentes en la formación de las TIC y las herramientas 2.0. En definitiva, el papel del docente tiene múltiples funciones como organizador, observador, intermediario de conflictos, interlocutor, provocador de conflictos cognitivos, preparador de la clase, etc.

- Familia. Al tratarse de alumnos de tan corta edad, el papel que juega la familia en la educación es más importante si cabe que en otras etapas. Al fin y al cabo, ellos son los modelos (junto con los docentes) en los que los alumnos se fijan para ir adaptándose al mundo y convertirse en futuros adultos con capacidad crítica y adaptabilidad a los cambios que se produzcan. Evidentemente, si la familia no quiere colaborar no es posible conseguirlo, lo cual dificultaría el trabajo en el aula. Pero siempre hay ciertas actividades que se pueden utilizar para facilitar su colaboración. Algunas serían:

- Reuniones informativas donde se les haga saber el tipo de educación que se va a llevar a cabo con sus hijos, la importancia de las TIC, su uso...
- Pequeñas clases o tutoriales para facilitarles el acceso a las mismas con el fin de poder trabajar con sus hijos en casa.
- Folletos e información al respecto.
- Actitud favorable por parte del centro para responder dudas, ayudar en posibles problemas que pudieran encontrar al respecto (no saber instalar algún programa, por ejemplo).

Es necesario promover la participación y la relación activa entre la familia y la escuela, estableciendo así un marco de relaciones claro, basado en la confianza mutua y en la comunicación, donde se facilite

el encuentro y el intercambio, tanto a nivel individual como colectivo.

5.5. Desarrollo de la metodología

Partiendo de las pautas de intervención y de los principios metodológicos presentados se desarrolla, paso a paso, la metodología propuesta.

Se pretende trabajar con un enfoque constructivista y significativo utilizando para ello el trabajo por proyectos, por considerarse una excelente forma de acercarles a la realidad a través de aquellos temas que verdaderamente les interesan. Además, permite a los docentes la inclusión de temáticas transversales de la legislación española como la educación en valores, las competencias básicas, etc. de forma motivante. Este aprendizaje les va a permitir aplicar los conceptos aprendidos a la vida cotidiana, que es, en definitiva, el objetivo final de la educación: prepararlos para la vida.

La puesta en práctica de un proyecto con estas características requiere una serie de pasos que obtendrán un producto final para que los alumnos puedan tener constancia de todo el trabajo realizado, un libro-proyecto sobre la temática donde se incorporan todas las actividades creadas. Los pasos a llevar a cabo serán los siguientes:

1. **Elección de la temática/ Detección de intereses:** La temática elegida debe suscitar el interés de los alumnos (Pozo, 1996). Partir de los intereses de los alumnos es un requisito para que haya aprendizaje significativo. Son ellos los que deben avanzar en su propio aprendizaje, siendo el docente el guía y no el autor. Esto supone que los alumnos se equivoquen mucho pero “las ideas erróneas han de ser modificadas por el niño. No pueden ser eliminadas por el maestro” (Kamii, 1985). Sólo así es posible el aprendizaje significativo además de la conciencia de su propia responsabilidad. Para lograr esto, en nuestra metodología la temática será elegida de forma pactada entre los alumnos y el docente.
2. **Introducción de la temática en la programación:** La temática debe ser introducida en la programación del aula, tanto si ya formaba parte de la misma, como si ha surgido como nuevo punto de interés. Así, el docente debe:
 - Establecer los objetivos a alcanzar.
 - Planificar los contenidos que se van a trabajar.
 - Establecer todos los elementos metodológicos tales como

organización espaciotemporal, los recursos necesarios y el sistema de evaluación que se va a utilizar.

Para organizar adecuadamente los elementos curriculares y que el resto de docentes tenga acceso al calendario de actividades para poder participar en las que le resulten interesantes se utilizará “Google calendar” compartiendo el calendario de la unidad didáctica con las personas interesadas. Es útil también para que las familias estén informadas del plazo de entrega de las actividades que se deben hacer en casa.

3. Establecimiento de los objetivos: A la hora de elaborar y secuenciar los objetivos, se debe considerar, en última instancia, el desarrollo integral de los alumnos considerando todos sus planos de desarrollo, es decir, el desarrollo físico, intelectual, afectivo, social y moral de los niños y niñas, atendiendo a sus intereses y necesidades. Así mismo deben estar relacionados con los diferentes tipos de contenidos que se pueden trabajar en esta etapa: contenidos actitudinales, procedimentales y conceptuales. Partiendo de esta premisa, se deben de diseñar los objetivos. A continuación se presentan una serie de objetivos de ejemplo:

- Producir y comprender mensajes orales adecuados a su intencionalidad comunicativa
- Escuchar con respeto e interés las ideas de los demás.
- Apreciar y respetar la participación de los demás.
- Controlar progresivamente el gesto y el instrumento gráfico.
- Colaborar en la realización de obras plásticas colectivas.
- Interesarse por la exploración de los objetos y establecer relaciones entre ellos.
- Conocer las funciones fundamentales de la lectura y de la escritura.
- Identificar diversos soportes textuales, reconociendo sus características
- Usar de manera cada vez más propia instrumentos tecnológicos y tomar conciencia de la conveniencia de usarlos críticamente.
- Desarrollar habilidades básicas del uso de instrumentos cotidianos como el ordenador, la Tablet... y conocer su importancia para el aprendizaje.

4. Búsqueda de información: Una vez elegido la temática y organizada la

puesta en práctica en función de los objetivos, es el momento de que los alumnos comiencen a buscar información con el objetivo de crear un mapa conceptual, entendiendo como tal un gráfico en el que se muestran los elementos más importantes de la temática agrupados por conceptos más específicos, que les dé una visión del aprendizaje. A estas edades, la vista juega un papel fundamental en el aprendizaje y por ello, este tipo de gráficos ayudan mucho a que organicen los nuevos conceptos y se produzca el proceso de “equilibración” como los denomina Piaget (1970). Para esta fase se utilizarán diversos recursos como son los libros del aula y del centro, Internet, información de las familias sobre el tema...

5. **Organización en rincones:** En los rincones se van a realizar dos actividades fundamentales. Por un lado, toda la información que tanto los alumnos como el docente van aportando, se va llevando a un rincón dispuesto para ello, es decir, el rincón que se cree para esa Unidad Didáctica en concreto (sirve cualquier espacio del aula donde depositar la información de forma ordenada y poder ir elaborado en la pared o una pizarra el mapa conceptual comentado con la información que se va obteniendo). Allí, una vez elegida la temática, el docente establece tres o cuatro puntos sobre los que se va a trabajar en relación al tema. Por ejemplo, si se tratara de una fiesta podría ser gastronomía, música, vestimenta típica, historia de esa fiesta, etc. Esta información se va colocando en el lugar correspondiente. La información más interesante es enseñada en la asamblea (primer momento de la mañana en la que el docente informa a los niños de lo que se va a hacer ese día, se trabajan actividades orales, etc.). Por otro lado, en el tiempo diario dedicado al trabajo en grupo, cada grupo irá a un rincón en el que trabajarán alguna actividad relacionada con la temática que se está viendo. Así, una vez que todos han pasado por los diversos rincones, habrán podido realizar todas o casi todas las actividades que se han diseñado en relación con la unidad didáctica. Estas actividades, en su mayor parte, están orientadas al diseño y ejecución del libro resumen de la unidad didáctica trabajada. Este libro, combinará elementos reales como textos, imágenes, etc. con realidad aumentada y será el producto final con el que la unidad didáctica finalizará.

Las actividades que se realizarán en cada rincón estarán relacionadas con el tipo de conocimiento que en el mismo se hace. Los tipos de rincones que tendremos serán los nombrados a continuación, en cada uno de los cuales se

elaborarán actividades diversas:

- En el *rincón artístico* los alumnos realizarán dibujos, manualidades, etc. relacionados con la temática, el resultado será la parte real del libro. Estas actividades estarán relacionadas con cada una de las partes o campos que se decidió trabajar respecto al tema. Así mismo, alguna de las manualidades será pasada a Realidad Aumentada como elemento 3D que luego podrá verse a través de “Aumentaty”. Para ello, un alumno, con ayuda del docente, realizará las fotos pertinentes al objeto desde diversos planos (desde arriba, abajo, de lado, etc.). Estas imágenes serán pasadas al programa “Aumentaty Author”, creando el archivo adecuado y asignándole después una de las marcas que el programa nos permite. Esta marca será puesta en el libro de modo que al mostrar la marca por la webcam, el programa “Aumentaty View” lo reconocerá y podremos ver la imagen en 3D.
- En el *rincón de lectoescritura* se escribirán los textos que van a aparecer en el libro. Estos textos serán consensuados con el docente, serán breves y con información relevante sobre la temática trabajada. Al tratarse de alumnos de Educación Infantil, serán textos sencillos, de una o dos frases cada uno y con la información que se está aprendiendo sobre el tema tratado. Este mismo texto será pasado a grabación de voz por parte de los alumnos con “Vocaroo”. Estas grabaciones quedarán alojadas en la web y la dirección que se nos proporciona será enlazada a un código QR cada una a través de “Unitag”, al lado del texto correspondiente. Así, se dará la posibilidad al lector del libro de leer o escuchar los textos. Para escucharlo sólo es necesario que el detector de QR lo reconozca (desde el dispositivo móvil o la webcam) y lo enlace con el audio correspondiente.
- En el *rincón de conocimiento social y natural* los alumnos buscarán información relacionada con la temática: imágenes para las ilustraciones, para acompañar a los textos y se realizarán actividades relacionadas con el rincón. Estas imágenes se utilizarán, en los casos que se considere oportuno como elemento real o imagen activadora en el que, desde “Aurasma”, crearemos la capa de Realidad Aumentada. Por ello, una vez elegidas serán escaneadas o bajadas desde la web y se introducirán en el programa “Aurasma” con el objeto

de que sean las “marcas” en las que se enlazaran con el vídeo, imagen, grabación de vídeo.

- En el *rincón de dramatización* la información que los alumnos están recibiendo, que se está analizando y trabajando servirá para que se realicen algunos vídeos en los que los alumnos expliquen de forma más detallada algunos de los conocimientos, curiosidades, etc. Estos vídeos serán subidos a “Youtube” y se enlazarán con imágenes o dibujos sobre los que están trabajando, y sobre los que se quiere ampliar la información. Para ello serán enlazados con la imagen correspondiente a través de “Aurasma”, permitiendo que sea visto desde el dispositivo móvil o la webcam. Así mismo, los alumnos realizarán una dramatización final en la que, de forma breve, contarán algún cuento o historia relacionada. Para ello, se utilizará el programa “Aumentaty”, y se utilizará una marca para cada uno de los personajes que los alumnos van a utilizar. Otra marca será el paisaje o elementos de atrezzo que se quieran utilizar. Los alumnos dramatizarán la historia, que podrán ver con Realidad Aumentada desde la pizarra digital. Una vez grabado se pasará a “Youtube” y se enlazará a través de Aurasma como se ha hecho con el resto de vídeos. que será puesto al final del libro como acto final. Así, los alumnos y demás posibles lectores del libro podrán verlo.
- En el *rincón de biblioteca* los alumnos irán realizando el mapa conceptual con toda la información. Ésta, de forma esquemática será pasada a formato web con la utilización de una herramienta 2.0 llamada “Bubbl.us”. Con ayuda del docente irán poniendo en este programa, las palabras más representativas. Una vez acabado, se le asignará un código QR y será puesto en la portada a modo de resumen. Otra de las actividades que se realizarán en este rincón será la creación de material destinado al aumento de vocabulario y desarrollo de la lectoescritura a través de aplicaciones 2.0 como “Automotivation” en la que los alumnos con ayuda del docente buscaran imágenes que tengan que ver con la temática y les asignarán su nombre. Se imprimirá y se utilizará como tarjetas de vocabulario. Así los alumnos podrán jugar en el tiempo de rincones (cuando a ellos les toque este rincón) o en gran grupo (en el momento

de la jornada de lectoescritura colectiva). Estas actividades favorecen el aumento de vocabulario relacionado con la temática y el reconocimiento de nuevas palabras.

6. **Actividades del docente:** al tiempo que los alumnos van trabajando en los rincones, el docente va elaborando actividades online relacionadas con la temática que se está trabajando en el aula. La elaboración de las mismas tendrá lugar en las horas exclusivas del docente o en tiempos durante la jornada con los que el profesor pueda contar. Para ello se utilizará diversas herramientas como “Educaplay” y “Tiching” por su facilidad de uso y porque no es necesario descargarse nada. Las URL a las actividades serán introducidas mediante códigos QR en el libro, en las páginas relacionadas con esa temática. Una vez que todo el grupo vea el libro acabado, irá realizando las actividades propuestas en la web.
7. **Actividad final:** Una vez que todas las páginas estén realizadas, se encuaderna el libro y se visualiza, utilizando para ello los recursos tecnológicos del aula. Este libro será puesto en la biblioteca del aula para poder ser visto en otro momento y pasará por las familias, de modo que estas puedan realizar las actividades con sus hijos.
8. **Evaluación:** la evaluación de esta metodología será bidireccional. Es necesario que se evalúe el proceso de aprendizaje de los alumnos y para ello el docente ha de obtener la información mediante la observación directa y controlada y con recursos como el portafolios y escalas de observación. También el proceso de enseñanza ha de ser evaluado para someter a análisis posibles fallos, mejoras para próximas puestas en práctica, etc. Así es necesaria la reflexión sobre el modo en el que ha influido el modo de enseñar en los resultados obtenidos por los alumnos. También es conveniente sacar conclusiones al respecto en las reuniones de equipo con el resto de compañeros del ciclo en cuestión.

5.6. Aplicación de la metodología a un caso concreto: Conociendo Egipto

Con objeto de que la metodología quede más clara y facilitar su implantación en los centros educativos, se ha aplicado la misma a un caso concreto relacionado con el conocimiento de Egipto. Para este caso concreto se ha elegido a alumnos de 5-6

años de edad.

Para llevar a cabo esta aplicación se han tomado como referencia los puntos señalados en la sección 5.5 de este trabajo:

- 1. Elección de la temática/ Detección de intereses:** En esta unidad didáctica se pretende trabajar conocimientos sobre Egipto conociendo su historia, costumbres, patrimonio cultural, etc. trabajando, así mismo, contenidos transversales como la igualdad efectiva de mujeres y hombres, el desarrollo de valores democráticos, cívicos y éticos en nuestra sociedad y la diversidad cultural. La temática sobre Egipto surge como acuerdo entre el docente y los alumnos. Supongamos que un alumno lleva al aula una revista sobre Egipto para niños que le ha regalado un familiar. Al ver el docente el interés que provoca decide trabajarla en el aula como centro de interés.
- 2. Establecimiento de los objetivos, selección de contenidos y principios metodológicos:** Los objetivos que se pretenden conseguir son:

- Acercarse a la noción del tiempo pasado.
- Conocer elementos importantes de Egipto presentes en el entorno.
- Reconocer personajes egipcios, identificando sus rasgos y funciones.
- Identificar características propias de la cultura egipcia.
- Utilizar de forma cada vez más autónoma herramientas TIC.
- Mostrar interés por la creación de contenidos con Realidad Aumentada y las TIC.

Para la consecución de estos objetivos se han seleccionado y secuenciado los siguientes contenidos:

- Personajes propios de Egipto: momias, dioses, reyes...
- Funciones sociales y características: atuendos, actividades, instrumentos.
- La vida en el Egipto antiguo: juegos, actividades...
- Aproximación a la noción de pasado histórico.
- Reconocimiento de obras relevantes de esta época.
- Exploración del entorno inmediato, identificando rastros de esta época.
- Interés por las TIC.

Los principios metodológicos de esta aplicación son:

- Temporalización: Tres semanas. Segundo trimestre.

- Organización temporal: Se llevará a cabo en el tiempo de rincones, asamblea, tiempo de trabajo grupal y alguna hora de psicomotricidad.
- Organización espacial: Rincones de trabajo y aula de psicomotricidad.
- Recursos necesarios: Ordenador de aula, pizarra digital, Tablet y smartphones. Recursos humanos: docente y maestro de apoyo, familiares.
- Criterios de evaluación:
 - Usa sus sentidos para buscar información del mundo.
 - Reconoce su función en la transmisión de mensajes.
 - Formula espontáneamente hipótesis sobre el contenido.
 - Muestra interés por la temática y el uso de las herramientas 2.0.
 - Muestra capacidad para trabajar en grupo.
 - Emplea diversos códigos escritos para comunicarse y expresar sentimientos, ideas y opiniones;
 - Manifiesta cierto grado de comprensión de las reglas básicas del código escrito convencional
 - Muestra interés por acercar sus producciones a la escritura convencional.

3. Búsqueda de información: En esta unidad los alumnos buscarán información sobre la temática y crearán un mapa conceptual que será pasado después a ordenador con “Bubbl.us”.

4. Organización en rincones: Las actividades a realizar en cada uno de los rincones serán las siguientes:

- **Rincón artístico:** Los alumnos harán dibujos sobre Egipto que servirán de ilustraciones para el libro y con plastilina se crearán algunos de los monumentos más conocidos, como las pirámides que serán pasadas a Realidad Aumentada con ayuda de “Aumentaty”.
- **Rincón de lectoescritura:** Se crearán pequeños textos relacionados con los elementos más importantes trabajados (cultura, monumentos, historia, gastronomía y curiosidades). Estos textos serán escritos en cartulinas (que serán las páginas de nuestro libro) y después grabados con “Vocaroo”. Los enlaces creados serán enlazados a códigos QR a través de “Unitag”.

- **Rincón de conocimiento social:** Los alumnos utilizarán los libros sobre esta temática del centro e Internet para buscar información relevante sobre Egipto y poder crear los textos de información con ayuda del docente y de las familias en casa. Algunas de las imágenes encontradas serán seleccionadas para crear la capa de Realidad Aumentada con “Aurasma” y así enriquecer la información del libro.
- **Rincón de dramatización:** Con toda la información que las familias y el propio docente aportan, los alumnos crearán un pequeño cuento (basado en algún mito o leyenda famosa) como por ejemplo el mito del nacimiento de Osiris. Se buscarán los personajes por Internet y a cada uno, el docente le asignará un código de “Aumentaty”. Así, a cada código se le pondrá debajo el nombre del personaje para que los alumnos lo reconozcan. Estos códigos se imprimen y se pegan a unas paletas para moverlos con más comodidad. Delante de la webcam los alumnos escenificarán esta escena utilizando paletas con los códigos (en la pantalla se verán los personajes en 3D en vez de estas paletas con los códigos pegados). Esto se grabará y se le asignará un código QR que será puesto al final del libro para poder visualizarlo.
- **Rincón de biblioteca:** Generarán tarjetas de vocabulario utilizando “Automotivation” con algunos de los personajes, lugares, monumentos más famosos asignándole su nombre. Se imprimirán y se adornará la clase con ellas.

5. Actividad final: Una vez todas las páginas (cartulinas con información) estén elaboradas, se encuadernarán y se pegarán los códigos QR de cada una de las informaciones importantes en las páginas del libro correspondientes. Una vez terminado, el libro será visualizado por toda la clase y puesto en el rincón de biblioteca para que, de forma individual, y utilizando el Tablet o los smartphones del aula, puedan verlo.

Para finalizar y afianzar el vocabulario y los conceptos que se han aprendido a lo largo de la unidad y, de paso, involucrar a la familia en el aula, el docente creará actividades en “Educaplay” y “Tiching”. Los enlaces a las mismas serán puestos en conocimiento de las familias para que puedan realizar las actividades con sus hijos en casa.

6. Evaluación: Teniendo en cuenta los criterios de evaluación señalados en el apartado 3, la evaluación se llevará a cabo con los siguientes instrumentos:

- Portafolio de aula: Producciones infantiles (aportaciones y comentarios verbales, fotos, dibujos de los niños y niñas) que muestren el progreso de los alumnos en la temática.
- Listas de control: Entradas de los elementos más significativos que suceden a lo largo del proceso de aprendizaje.
- Guiones de observación: Elementos importantes que el docente debe observar para saber si se cumplen o no.
- Observación sistemática: Se utiliza con recursos como los señalados: guiones de observación, listas de control...

Así mismo, se evalúa también el proceso de enseñanza. El papel del docente será evaluado a través de la reflexión sobre los objetivos conseguidos, el resultado de la evaluación de los alumnos que dan a entender si el proceso ha tenido éxito o no e incluso los comentarios de los alumnos en una asamblea final de recapitulación.

6. EVALUACIÓN

Con objeto de evaluar la metodología propuesta en este trabajo y conocer aquellos posibles fallos o puntos débiles del mismo se ha realizado una evaluación llevada a cabo por expertos del ámbito de la educación.

Para que los expertos pudieran evaluar la metodología se elaboró un resumen de la misma (ver Anexo I) con los aspectos más relevantes acompañado de un ejemplo de aplicación. Al resumen accedieron a través de un enlace a Dropbox³⁶.

Para que los expertos pudieran evaluar la metodología se creó un cuestionario en Google Drive (ver Anexo II) donde había preguntas relacionadas con todos los aspectos tratados en el trabajo. Este cuestionario fue contestado por 56 personas, de las cuales el 63% pertenecen a la etapa de Educación Infantil, mientras el 32% pertenecen a la etapa de Educación Primaria y el 5% a Educación Secundaria. Se ha pretendido ampliar el rango de educadores en otras etapas del sistema educativo con el fin de conocer el punto de vista de estos expertos sobre la viabilidad del mismo en otras etapas. Al tratarse de una propuesta pensada para el Educación Infantil es necesario modificar algunos elementos para su posible aplicación en otras etapas, aun así los expertos consultados han señalado como viable esta propuesta aunque con los cambios necesarios.

Los participantes en la encuesta tienen edades diferentes como se muestra en la Figura 5. Como se observa, el rango de edad mayoritario es el comprendido entre los 26 y los 30 años aunque también hay una importante participación de personas con edades comprendidas entre 31 – 35 años y 41 – 45 años. Las respuestas de los expertos divididas por preguntas pueden encontrarse en el Anexo III.

6.1. Evaluación de las herramientas y su aplicación

Para evaluar las herramientas se han realizado preguntas relacionadas con las TIC: su aplicación, conocimiento previo... así como con la Realidad Aumentada. Las respuestas arrojan resultados muy significativos en relación con cada una de las herramientas utilizadas en este trabajo.

El uso de las TIC, como muestra la Figura 6 está muy extendido en los centros. Un 56% le otorga mucha importancia, un 33% bastante y una importancia media el 11%. Ninguno de los encuestados le dio poca o muy poca importancia.

36

<https://dl.dropboxusercontent.com/u/48753137/Resumen%20Metodolog%C3%A1%20Alba%20MD.docx>

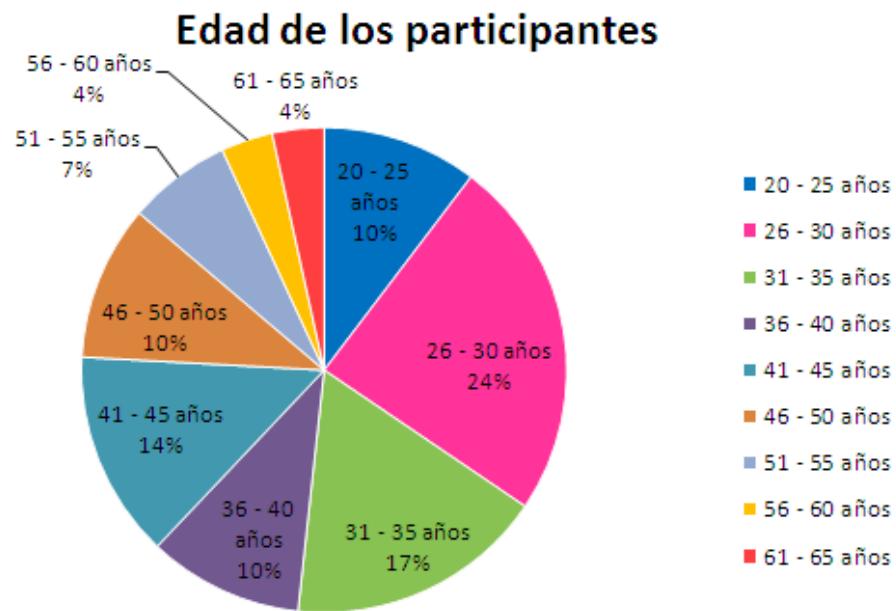


Figura 5: Edad de los participantes en la encuesta de validación

¿Qué importancia le otorga al uso de TIC en esta etapa?

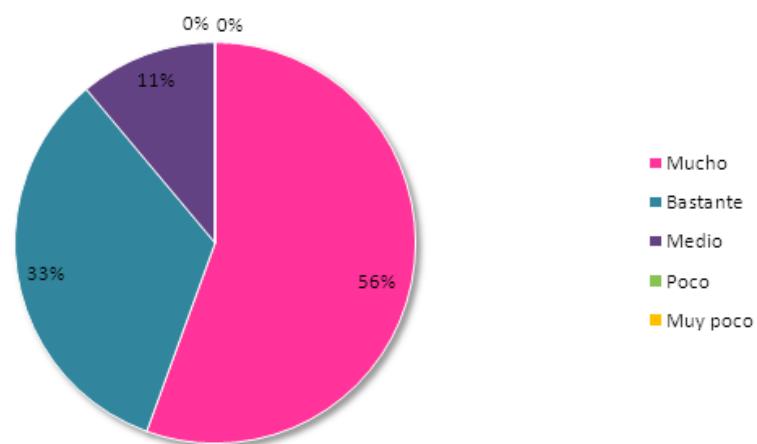


Figura 6: Importancia otorgada a las TIC en la educación.

El 100% de los encuestados señaló que incluiría herramientas TIC en su aula mientras que sólo un 91% lo utiliza o lo ha utilizado en su aula. Las herramientas más utilizadas, según los encuestados, son la pizarra digital, el correo electrónico y el ordenador.

Respecto a la Realidad Aumentada un 62% de los encuestados la conoce y un 98%

entiende que esta herramienta es muy útil para la etapa infantil. De ellos, un 98% estaría dispuesto a utilizar la Realidad Aumentada en su aula tras conocerla.

6.2. Evaluación del enfoque teórico utilizado

También se han evaluado aspectos relacionados con el enfoque teórico de la metodología. Así se han realizado preguntas respecto a la participación de la familia y el constructivismo.

Respecto a la importancia de la participación de la familia en las actividades el 100% de los encuestados consideran que sí es importante. En cuanto a la pregunta sobre si consideran factibles la participación de las familias en la realización de actividades online, tal y como se puede ver en la Figura 7, un 36% cree que es muy factible su participación mientras que solo un 2% considera que es poco factible su participación.

¿Considera factible la participación de las familias en la realización de actividades online?

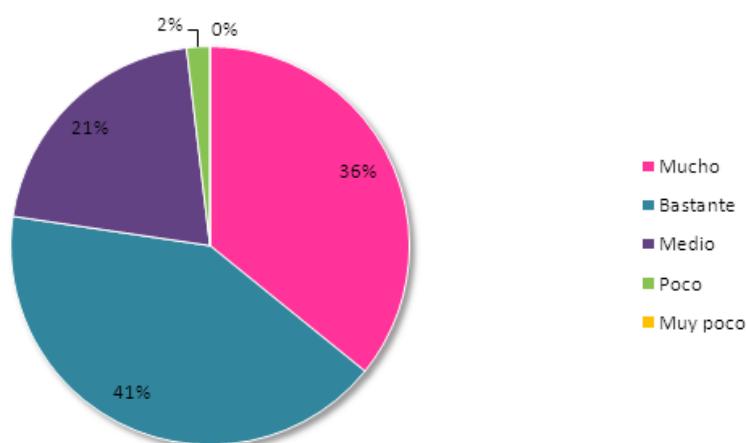


Figura 7: Resultados a la pregunta sobre la participación de las familias en actividades online.

Respecto a la utilidad de las actividades que esta metodología propone para facilitar la participación de las familias, como muestra la Figura 8, un 49% de los encuestados considera que son muy útiles y un 30% que son bastante útiles, tan sólo un 2% considera que las actividades propuestas en esta metodología facilitan poco la participación de las familias.

¿Considera útiles las actividades propuestas para facilitar la participación de las familias?

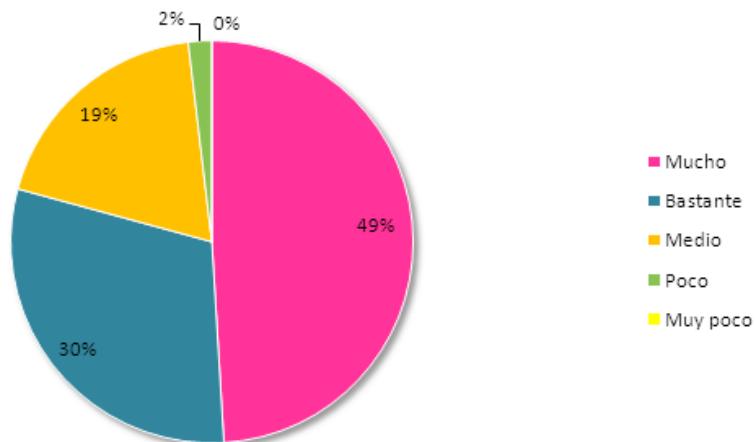


Figura 8: Utilidad de las actividades para fomentar la participación de las familias.

Respecto a las preguntas realizadas en torno al constructivismo, la primera de ellas muestra que un 89% de los encuestados trabaja en su aula con un enfoque constructivista.

De los encuestados, como muestra la Figura 9, un 59% considera muy adecuado el uso de un enfoque constructivista en esta etapa. El 24% lo considera bastante adecuado y un 13% muestra una actitud más pasiva hacia este enfoque. Tan solo un 4% lo considera poco adecuado para esta etapa.

¿Considera que el constructivismo es adecuado para la etapa de educación infantil?

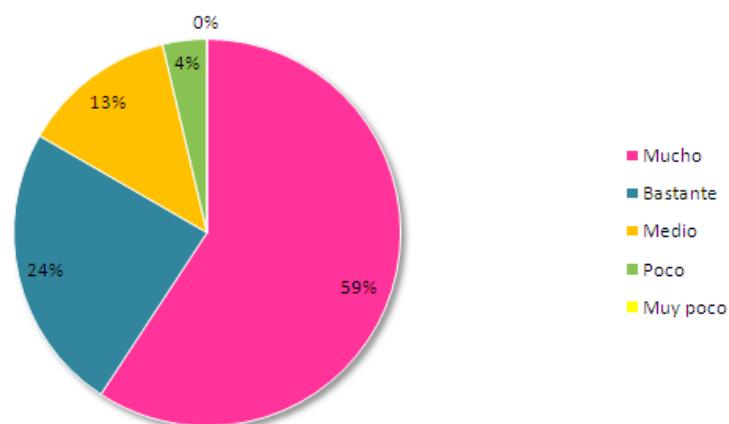


Figura 9: Opiniones sobre la utilización del constructivismo en Educación Infantil.

Así mismo, se les pidió a los encuestados que señalaran otros enfoques que

consideran adecuados para esta etapa y señalaron los siguientes:

- Trabajo por proyectos (38%)
- Aprendizaje colaborativo (32%)
- Conectivismo (17%)
- Cognitivismo (9%)
- Enfoque holístico (4%)

Así mismo, el 77% de los encuestados considera que la metodología presentada responde a una metodología constructivista mientras el 33% restante considera que sólo lo hace en un término intermedio. No se han registrado respuestas en desacuerdo.

En cuanto al trabajo por rincones, el 89% trabaja o ha trabajado por rincones. De ellos el 82% lo utiliza con fines educativos mientras el 18% lo hace sólo con fines lúdicos.

6.3. Evaluación de la estructura del curso

También se ha evaluado el libro final que se produce y los rincones que se proponen. A continuación se muestran los resultados obtenidos.

Los rincones que esta metodología propone son considerados adecuados por el 98% de los encuestados. Así mismo, el 100% de los expertos han determinado que el número de rincones es el óptimo para un trabajo adecuado con alumnos de esta etapa.

En relación con la estructura dada a la metodología presentada se han valorado los siguientes aspectos: interés, viabilidad, adecuación de los objetivos y utilidad. Como muestra la Figura 10, los resultados obtenidos son positivos, teniendo que nadie considere que los objetivos generales no se adecuan o que la metodología no es útil. El 11% muestra que la viabilidad en las aulas actuales no es apropiada mientras el 89% restante considera que es mucho/bastante o medianamente viable. El 100% de los expertos, además, considera muy interesante la metodología.

El libro resumen que se obtiene al final de la metodología, como producto del conocimiento adquirido, ha sido también valorado por los expertos encuestados como muestra la Figura 11. Un porcentaje muy alto considera muy adecuado el libro (el 81% lo considera muy interesante y útil y el 79% lo considera muy viable).

Implementación de la metodología

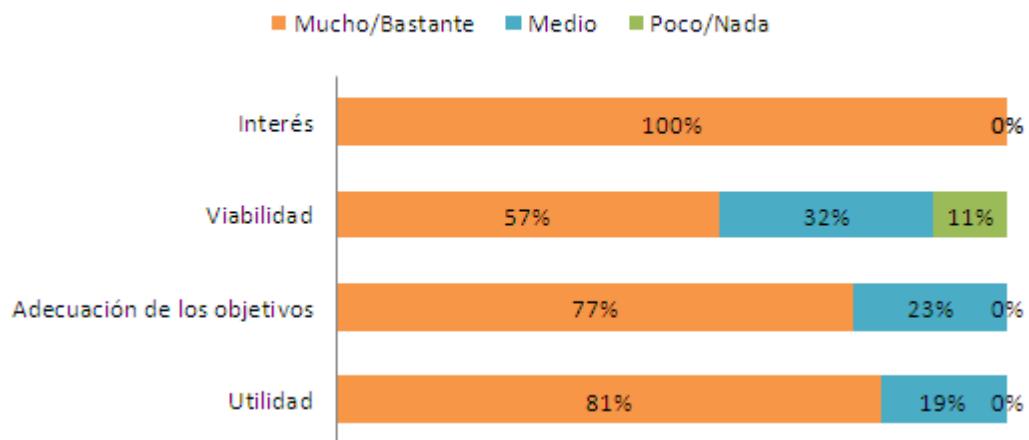


Figura 10: Aspectos relacionados con la metodología propuesta.

Libro-resumen

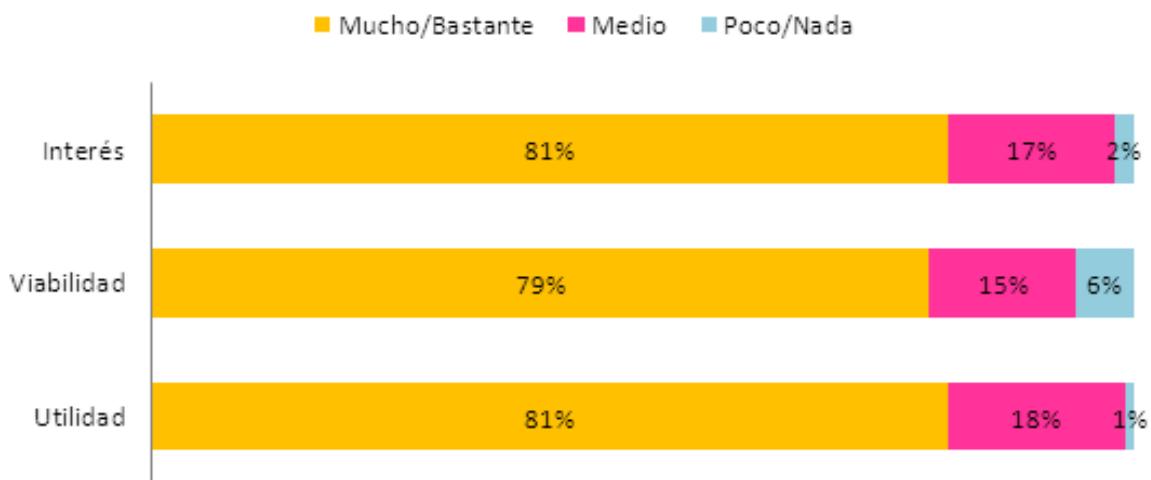


Figura 11: Aspectos relacionados con el libro-resumen.

La evaluación de la metodología es considerada, como muestra la Figura 12, suficiente para evaluar el aprendizaje de los alumnos para el 74% de los encuestados, mientras el 4% lo considera insuficiente.

Respecto a la pregunta sobre la disponibilidad para recibir sesiones de formación en caso de implantarse una metodología de estas características en su centro el 100% de los expertos encuestados lo considera factible. Así mismo, el 100% estaría dispuesto a trabajar con esta metodología.

¿Considera que la evaluación de la metodología planteada es suficiente para evaluar el aprendizaje de los alumnos?

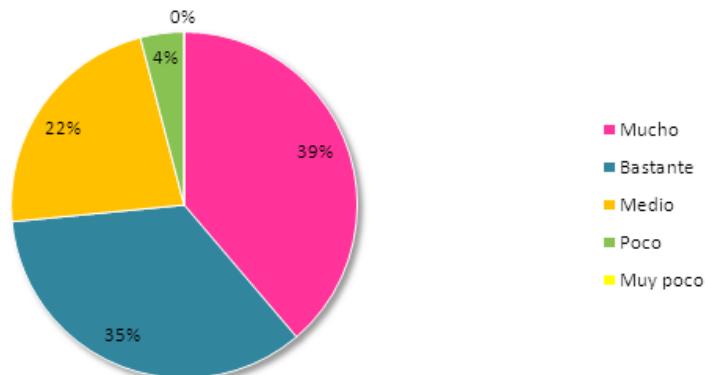


Figura 12: Evaluación de la metodología.

Por último, se ha preguntado a los expertos sobre el ejemplo de aplicación sobre Egipto que se propone para conocer mejor el modo en que esta metodología se lleva a cabo. Como muestra la Figura 13, el 85 % de los encuestados lo considera muy o bastante interesante.

¿Le resulta interesante la aplicación plantada sobre Egipto con TIC y Realidad Aumentada?

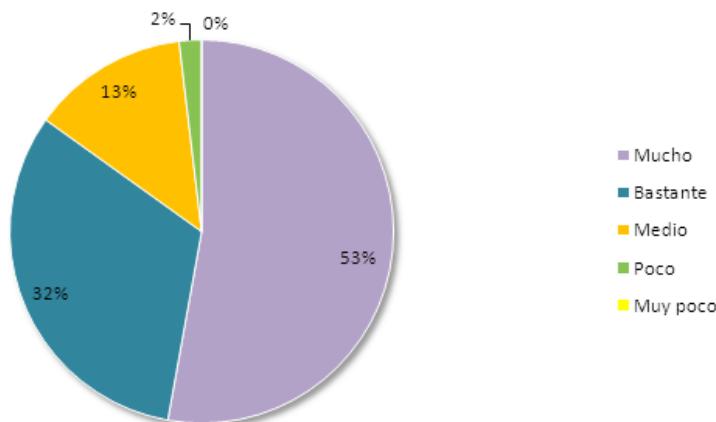


Figura 13: Interés sobre la aplicación propuesta sobre Egipto.

6.4. Conclusiones de la evaluación

En general puede considerarse, observando los resultados obtenidos en la encuesta, que la propuesta de este trabajo tiene una buena acogida por parte de los docentes, al tener unos porcentajes bastante elevados de respuestas positivas a las preguntas

realizadas.

Entre las preguntas realizadas, en las que mayor porcentaje de expertos coinciden es en la importancia que tienen las nuevas tecnologías en esta etapa.

La participación de las familias en la educación es considerada, así mismo, como un factor imprescindible en la educación infantil, llegando a haber un acuerdo absoluto entre los participantes.

La metodología en sí obtiene una evaluación positiva aunque un porcentaje significativo (el 11% de los participantes) entiende que poner en marcha una metodología de estas características en las instalaciones actuales de los centros educativos y con los medios con los que cuentan sería poco probable, al no estar equipados para su implementación.

Otros aspectos, en cambio, son valorados más positivamente. Merece destacarse el interés despertado en los expertos sobre su puesta en marcha y la disponibilidad para ser utilizada en sus aulas. Así mismo, el uso de herramientas TIC y Realidad Aumentada (desconocida por muchos aún) son factores que los expertos han considerado como muy interesantes para las aulas de segundo ciclo de Educación Infantil.

Entre los comentarios recibidos en el último apartado de la encuesta, se han recibido felicitaciones por el trabajo y agradecimiento por una nueva forma de trabajar en esta etapa incluyendo tecnologías que se han entendido siempre como destinadas a alumnos de cursos superiores.

7. Conclusiones y trabajo futuro

La Educación Infantil pese a sufrir grandes cambios en los últimos años, sigue basándose en métodos tradicionales donde el uso de las TIC queda relegado a una herramienta más donde escuchar canciones o buscar algún recurso aislado. Esta metodología pretende darle a las TIC el lugar que les corresponde dado que en ellas existe una multitud de elementos que están completamente adaptados a los alumnos de estas edades y que los docentes de esta etapa pueden utilizar para darle a sus programaciones un giro hacia elementos más novedosos y que tantas posibilidades tienen para alumnos de estas edades.

La metodología propuesta en este trabajo aúna el trabajo por rincones con actividades colaborativas en agrupaciones mayores (conocidas como “gran grupo”) y trabajo individual, guiándonos por el enfoque constructivista y tomando elementos de otros enfoques interesantes como el conectivismo. Sobre toda esta base se establecen proyectos en los que las herramientas 2.0 y la Realidad Aumentada forman parte central del mismo, no quedando únicamente relegadas a un segundo plano.

Los resultados obtenidos a la encuesta realizada a los expertos sugieren que los docentes de estas etapas están dispuestos a dar ese cambio e incluir las herramientas tecnológicas en sus aulas. El problema, en muchos casos, es la falta de conocimiento o de medios. Es por ello necesario que se invierta dinero en formación y adecuación de los centros educativos para que el cambio en la metodología tenga éxito, por esta razón un alto porcentaje de los docentes entiende que una metodología de estas características no es posible llevarla a cabo en sus centros actuales.

Por otro lado los docentes de esta etapa son conscientes de la importancia que las TIC pueden tener ya que con alumnos de tan corta edad es imprescindible la cotidianidad y la motivación, y las TIC cuentan con ambas características. Este hecho da como resultado en la encuesta realizada un éxito de disponibilidad para su utilización en sus aulas del 100% de los encuestados.

La familia, así mismo, tienen un papel fundamental en esta etapa y como tal debe tener su lugar en una metodología de estas características, aunque quizás debería programarse actividades diferentes o más accesibles para las familias, pues los resultados obtenidos dan a entender que el papel de las familias en la metodología

propuesta no es totalmente factible.

En cuanto al uso específico de las herramientas, en líneas generales son acertadas las propuestas aunque algunas de ellas, sobre todos las relacionadas con la Realidad Aumentada requiere de tiempo y formación para su correcta utilización por parte de los docentes.

La metodología propuesta, por tanto es asequible a los centros docentes siempre que se den las circunstancias necesarias, para lo cual se requiere invertir, principalmente, en formación ya que los requisitos técnicos necesarios para llevarla a cabo son mínimos y cubiertos por la mayoría de los centros actuales.

El trabajo futuro respecto al trabajo aquí realizado sería poner en práctica la metodología propuesta de modo que sea posible seguir refinando las conclusiones aquí obtenidas y pulir detalles más concretos. De este modo, es posible una aplicación real en las aulas de Educación Infantil de forma más generalizada, rápida y exitosa.

Otra línea de trabajo futuro adecuado sería la creación de un repositorio de unidades didácticas creadas con dicha metodología de forma que los docentes encuentren trabajos en los que basarse y adaptar a sus alumnos, sirviendo además como líneas de inspiración para futuros proyectos. El problema de comenzar con una metodología de estas características es la falta de material y el desconocimiento, lo cual, en el caso de muchos maestros, produce desconfianza y requiere acudir a la improvisación. Esto conlleva una falta de motivación en el profesorado que puede llevar a abandonar este tipo de metodologías. En cambio, la existencia de un repositorio sobre el que basarse y obtener proyectos para adaptarlos a sus necesidades específicas permite que los docentes no tengan que elaborar todo el trabajo facilitándoles su aplicación. Este tipo de soporte ayuda, también a que los docentes tengan una actitud más positiva para el trabajo con este tipo de metodología.

A partir de este mismo trabajo o como línea futura distinta se aconseja la creación de una plataforma para el intercambio de experiencias docentes, foro para solicitar ayuda o resolver cuestiones relacionadas con la Realidad Aumentada o cualquier otro tema relacionado con los aspectos de la metodología y de este modo crear una comunidad de docentes de forma colaborativa, que facilite la puesta en práctica de la metodología.

Se propone, así mismo, incluir en la metodología desarrollada en este trabajo algunos de los enfoques propuesto por los expertos con el fin de añadir una perspectiva más completa. Especialmente interesante y adecuado para esta metodología sería incluir el trabajo por proyectos y el aprendizaje colaborativo pues el enfoque constructivista comparte muchos principios con ambos enfoques.

Otro paso a dar sería adaptar la metodología propuesta a otras etapas, especialmente a Educación Primaria y Educación Secundaria. Para llevarlo a cabo sería necesario realizar una serie de cambios, por ejemplo, para Educación Primaria, en lugar de rincones sería recomendable trabajar por centros de interés o talleres. A partir de una temática que se considere oportuna trabajar en el currículum de esta etapa y conectando con los intereses iniciales de los alumnos, el docente puede adaptar la metodología incluyendo las herramientas 2.0 (incluyendo quizá alguna red social o un blog) y la Realidad Aumentada en su práctica diaria. Para Educación Secundaria podría integrarse la metodología dentro de alguna asignatura y dedicar horas determinadas al trabajo en grupo. Especialmente interesante resulta en este ciclo en las asignaturas relacionadas con el conocimiento social o natural o la asignatura de tecnología pues permite que los alumnos visualicen a través de la Realidad Aumentada los objetos o elementos que está trabajando en el aula, haciendo el aprendizaje mucho más significativo. Además, el uso de herramientas 2.0 facilitaría a los alumnos el aprendizaje más individualizado pues cada alumno puede utilizar de forma autónoma las herramientas que considere más adecuadas, siendo guiados por el docente. En estas edad sería posible incluir, al igual que en primaria, redes sociales con uso educativo o comunidades de aprendizaje donde incluir las herramientas 2.0 que se utilicen.

Bibliografía

- Acién, F., Ruiz, A., & Vázquez, J. (2007). "Sistemas de posicionamiento en la creación de un libro interactivo". *Revista Digital Universitaria*, , 8(10), 1-9.
- Alonso Tapia, J. (1991). *Motivación y aprendizaje en el aula: Cómo enseñar a pensar*. Madrid: Santillana.
- Araya, V., Alfaro, M., & Andonegui, M. (Mayo-Agosto de 2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas. *Laurus: revista de educación*, 76-92.
- Ausubel, D., & Novak, J. (1991). *Psicología educativa*. México: Trillas.
- Azuma, R. (1997). A Survey of Augmented Reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385.
- Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Rouèche , C., & Olabe, J. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente. *ONLINE EDUCA MADRID 2007: 7ª Conferencia Internacional de la Educación y la Formación basada en las Tecnologías* (págs. 24-29). Madrid: ONLINE EDUCAMADRID'2007 Proceedings.
- Billinghurst, M., Kato, H., & Poupyrev, I. (2001). "The MagicBook: A transitional AR inter-face". *Elsevier Computers and Graphics*, 25, 745 – 753.
- Bimber, O., & Raskar, R. (2005). *Spatial Augmented Reality: Merging Real and. VirtualWorlds*. A K Peters.
- Bruner, J. (1960). *The process of education*. New York: Vintage.
- Cabero Almenara, J., Duarte Hueros, A., & Barroso Osuna, J. (1998). La piedra angular para la incorporación de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en contextos educativos: la formación y el perfeccionamiento del profesorado. *Edutec: Revista electrónica de tecnología educativa*(8).
- Carretero, M. (19 de Mayo de 2004). *Constructivismo y educación*. México: Progreso. Recuperado el 28 de Abril de 2014, de http://www.ulsa.edu.mx/~estrategias/constructivismo_educacion.doc
- Caudell, T., & Mizell, D. (1992). "Augmented Reality: An Application of Heads-Up Display Technology to Manual Manufacturing Processes". *International Conference on System Sciences* (págs. 659-669). Kauai, Hawaii: IEEE Xplore.

- Coll, C. (2001). Constructivismo y educación: la concepción constructivista de la enseñanza y el aprendizaje. *Desarrollo Psicológico y Educación* vol.2, 157-186.
- Coll, C. (2008). Aprender y enseñar con las TIC. Expectativas, realidad y potencialidades. *Boletín de la institución Libre de Enseñanza*, 72, págs. 7-40.
- Consejería de educación de Andalucía. (2007). Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. Sevilla: BOJA nº 252.
- Cyrs, E. (1995). *Essential skills for college teaching: Creating a motivational environment*. Educational Development Associates.
- De la Torre, A. (2006). Web Educativa 2.0. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*(20).
- Deci, E., Vallerand, R., Pelletier, L., & Ryan, R. (1991). A motivational approach to self: Integration in personality. *Nebraska symposium on motivation*(38), 237-288.
- Dick, V., & Carey, L. (1996). *The Systematic Design of Instruction* (4th ed.). New York: Haper Collins College Publishers.
- Frabboni, F. (1987). *La educación del niño de cero a seis años*. Madrid: Cincel.
- Gallego, R., Saura, N., & Nuñez, P. (2012). AR-Learning: libro interactivo basado en realidad aumentada con aplicación a la enseñanza. Comunicación social y educación. *Tejuelo. Revista de Didáctica de Lengua y la Literatura*, VI, 74-87.
- González Cabanach, R., Barca Lozano, A., Escoriza Nieto, J., & González Pienda, J. A. (1996). *Psicología de la instrucción* (Vol. I: Aspectos históricos explicativos y metodológicos). Barcelona: E.U.B.
- Ibañez, C. (1992). *El proyecto de Educación Infantil y su práctica en el aula*. Madrid: La Muralla.
- Johnson, L., Smith, R., Willis, H., Levine, A., & Haywood, K. (2011). *The 2011 Horizon Report*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Kamii, C. (1985). *El niño reinventa la aritmética*. Madrid: Aprendizaje Visor.
- Linnenbrink, E., & Pintrich, P. (2000). Multiple pathways to learning and achievement: the role of goal orientation in fostering adaptative motivation, affect and cognition. *Intrinsic and extrinsic motivations. The search for optimal motivation and performance*.

(C. Sansone, & J. Harackiewicz, Edits.) Londres: Academic Press.

Márquez, P. (2012). Impacto de las TIC en la educación: funciones y limitaciones. *3ciencias. Revista de investigación*.

Míguez, R., Santos, J., Alonso, V., & Anido, L. (2 de Mayo de 2012). Una Herramienta de Soporte a la Educación. *IEEE-RITA*, 78-85. Recuperado el 12 de Abril de 2014, de <http://rita.det.uvigo.es/201205/uploads/IEEE-RITA.2012.V7.N2.A5.pdf>

Milgram, P., & Kishino, F. (1994). Augmented Reality: A class of displays on the reality-virtuality continuum.

Ministerio de Educación. (2006). Ley orgánica de educación. Madrid: BOE nº 106.

Ministerio de Educación. (2006). Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. Madrid: BOE nº 4.

Molina, L., & Jiménez, N. (2001). La formación del profesorado : proyectos de formación en centros educativos. En B. Trueba, *Enfoques pedagógicos y proceso evolutivo docente en educación infantil* (págs. 73-88). Barcelona: Graó.

Núñez, J., & Gonzalez-Pumariega, S. (1996). Motivacion y aprendizaje escolar. *Congreso Nacional sobre Motivación e Instrucción*, (págs. 53-72).

O'Reilly, T. (2005). Qué es web 2.0. Patrones del diseño y modelos del negocio para la siguiente generación del software. *TELLOS*.

Ordoñez, M. (11 de Junio de 2013). *Todos tenemos miedo: El libro de los Monstruos*. Obtenido de Creando sueños: <http://holapequesholaseniomate.blogspot.com.es/2013/06/proyecto-todos-tenemos-miedo-el-libro.html>

Ordoñez, M. (7 de Febrero de 2014). *Los sentidos aumentados*. Obtenido de Creando juntos experiencias: <http://creandojuntosexperiencias.blogspot.com.es/2014/02/los-sentidos-aumentados.html>

Pantelidis, V. (June de 1995). *Reasons to use virtual reality in education*. Obtenido de VR in the school 1(1), 9: <http://vr.coe.ecu.edu/vrits/1-1pante.htm>

- Pestalozzi, J. H., & Quintana Cabanas, J. (2006). *Cartas sobre educación infantil* (Tercera ed.). Madrid: Tecnos.
- Peula, J., Zumaquero, J., Urdiales, C., Barbancho, A., & Sandoval, F. (2007). Realidad Aumentada aplicada a herramientas didácticas musicales. Málaga: Grupo ISIS.
- Pisani, F., & Piotet, D. (2009). *La alquimia de las multitudes: cómo la Web está cambiando el mundo*. Barcelona: Paidós Comunicación.
- Piscitelli, A. (2006). Nativos e inmigrantes digitales. ¿Brecha generacional, brecha cognitiva, o las dos juntas y más aún? *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 11(28), 179-185.
- Pozo, J. I. (1996). *Aprendices y maestros, la nueva cultura del aprendizaje*. Madrid: Alianza editorial.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants, Part II: Do They Really Think Differently? *On the Horizon*, 9(6).
- Roig, R. (2009). *Redes sociales y comunidades virtuales en la Web 2.0. Implicaciones en el ámbito educativo*. Alicante: Universidad de alicante.
- Roith, C., & Hall, C. (2011). Historia y perspectiva actual de la educación infantil. *Paedagogica Historica*.
- Rosique, R. (17 de Junio de 2009). *Un asomo a la Educación y Web 1.0, 2.0 y 3.0.* . Obtenido de Monografías: <http://www.monografias.com/trabajos71/asomo-educacion-web/asomo-educacion-web2.shtml#ixzz2zRfn9U1W>
- Roussos, M., Johnson, A., Moher, T., Leigh, J., Vasilakis, C., & Barnes, C. (1999). Learning and Building Together in an Immersive Virtual World. *Presence*, 8(3), 247-263.
- Ruiz Torres, D. (2011). Realidad Aumentada, educación y museos. *Icono* 14, 2, 212-226.
- Santamaría, F. (2006). *La Web 2.0: características, implicancias en el entorno educativo y algunas de sus Herramientas*. Universidad de León, España. León: Seminario Internacional Virtual Educa Cono Sur.

- Savater, F. (2002). *Ética y ciudadanía*. Barcelona: Intervención cultural.
- Schunk, D. H. (1997). *Teorías del aprendizaje*. Ciudad de México: Pearson Education.
- UNESCO. (1998). Informe mundial sobre la educación. Los docentes y la enseñanza en el mundo en mutación. UNESCO (págs. 1-174). Madrid: Santillana.
- Varas, I. (2003). Tendencias Predominantes de la Educación Contemporánea. *Investigación y Postgrado: Scielo*, 18(1), 46-57.
- Vigotsky, L. (1934). *Pensamiento y lenguaje*. Barcelona: Paidós.
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos mentales superiores*. Barcelona: Crítica. Barcelona: Crítica.
- Winn, W. (1993). *A Conceptual Basis for Educational Applications of Virtual Reality*. Obtenido de HITL: University of Washington: <http://www.hitl.washington.edu/publications/r-93-9/>
- Zabalza, M. (1996). Capítulo 3: Los diez aspectos claves de una Educación Infantil de calidad. En *Calidad en la Educación Infantil* (págs. 49-61). Madrid: Narcea.

Anexo I: Descripción de la metodología presentada a los expertos

Se trata de una metodología destinada a alumnos pertenecientes al segundo ciclo de Educación Infantil, en la que se trabajan las distintas áreas de conocimiento, atendiendo a todos los planos de la personalidad utilizando para ello un enfoque constructivista, las TIC y la Realidad Aumentada.

La metodología propuesta pretende que el alumno conozca, respete, utilice, investigue y realice diversas actividades y conocimientos de forma lúdica.

Se pretende trabajar con un enfoque constructivista y significativo utilizando para ello el trabajo por proyectos, por considerarse una forma de acercarles a la realidad a través de aquellos temas que verdaderamente les interesan, permitiendo a los docentes la inclusión de temáticas transversales como la educación en valores y las competencias básicas, de forma divertida. Este aprendizaje les va a permitir su aplicación a la vida cotidiana, que es, en definitiva, el objetivo final de la educación: prepararlos para la vida.

En el desarrollo de la metodología se llevarán a cabo diversas actividades con el ordenador o Tablet. El producto final será un libro-resumen en el que se mezclarán imágenes y texto con una capa de Realidad Aumentada.

Para llevar a cabo esta metodología se requieren una serie de recursos tecnológicos: ordenador con webcam y paquete Office compatible con las herramientas que se van a utilizar y Tablets y smartphones con cámara. También es conveniente que los alumnos cuenten con algún dispositivo con conexión a Internet en sus hogares para poder realizar las tareas que proponen en familia.

Es necesaria, también, y dada la edad de los alumnos la colaboración de las familias. Para lograr esta participación algunas de las tareas que se pueden realizar son:

- Reuniones informativas donde se les haga saber el tipo de educación que se va a llevar a cabo con sus hijos, la importancia de las TIC, su uso...
- Pequeñas clases o tutoriales para facilitarles el acceso a las mismas con el fin de poder trabajar con sus hijos en casa.
- Folletos e información al respecto.
- Actitud favorable por parte del centro para responder dudas, ayudar en posibles problemas que pudieran encontrar al respecto (no saber instalar

algún programa, por ejemplo).

Para comenzar con las actividades, en primer lugar, debe elegirse la temática teniendo en cuenta que suscite el interés de los alumnos pues sólo así es posible el aprendizaje significativo. Para lograr esto, la temática será elegida de forma pactada entre los alumnos y el docente.

Después, el docente debe programar todos los elementos curriculares. Para ello debe establecer los objetivos a alcanzar, planificar los contenidos que se van a trabajar, establecer todos los elementos metodológicos y el sistema de evaluación que se va a utilizar.

Se pasa así a la búsqueda de información. Para esta fase se utilizarán diversos recursos como son los libros del aula y del centro, internet, información de las familias sobre el tema... y toda esta información se va llevando al rincón dedicado a la unidad didáctica. El docente, una vez elegida la temática, establece tres o cuatro puntos sobre los que se va a trabajar en relación el tema. Por ejemplo, si se tratara de una fiesta podría ser gastronomía, música, vestimenta típica, historia de esa fiesta, etc. La información es enseñada en el momento de asamblea y se va organizando, en función de los puntos de interés en torno a la unidad que el docente ha establecido.

Paralelamente a la entrega de información, los alumnos comienzan a trabajar en los rincones y a realizar actividades en gran grupo. En el tiempo dedicado al trabajo en pequeño grupo cada uno de ellos irá a un rincón en el que trabajarán alguna actividad relacionada con la temática que se está viendo. Así, una vez que todos han pasado por los diversos rincones, habrán podido realizar todas o casi todas las actividades que se han diseñado en relación con la unidad didáctica. Estas actividades, en su mayor parte, están orientadas al diseño y ejecución del libro resumen de la unidad didáctica trabajada. En esta metodología se han establecido los siguientes rincones:

- *Rincón artístico*: En él los alumnos realizarán dibujos, manualidades, etc. relacionados con la temática que formarán parte del libro. Estas actividades estarán relacionadas con cada una de las partes o campos que se decidió trabajar respecto al tema. Así mismo, algunas de las manualidades serán pasadas a Realidad Aumentada como elemento 3D

que luego podrá verse a través de “Aumentaty”³⁷. Para ello, un alumno, con ayuda del docente, realizará las fotos pertinentes al objeto desde diversos planos (desde arriba, abajo, de lado, etc.). Estas imágenes serán pasadas al programa “Aumentaty Author”, creando el archivo adecuado y asignándole después una de las marcas que el programa nos permite. Esta marca será puesta en el libro de modo que al mostrar la marca por la webcam, el programa “Aumentaty View” lo reconocerá y podremos ver la imagen en 3D.

- *Rincón de lectoescritura:* En este rincón se escribirán los textos que van a aparecer en el libro. Estos textos serán consensuados con la docente, breves y con información relevante sobre la temática trabajada. Este mismo texto será pasado a grabación de voz por parte de los alumnos con la herramienta “Vocaroo”³⁸. Estas grabaciones quedarán alojadas en la web y la dirección que se proporciona será enlazada a un código QR a través de “Unitag”³⁹, al lado del texto correspondiente. Así, se dará la posibilidad al lector del libro de leer o escuchar los textos. Para escucharlo sólo es necesario que el detector de QR lo reconozca (desde el dispositivo móvil o la webcam) y lo enlace con el audio correspondiente.
- *Rincón de conocimiento social y natural:* En él los alumnos buscarán información relacionada con la temática: imágenes para las ilustraciones, para acompañar a los textos y se realizarán actividades relacionadas con el rincón. Estas imágenes se utilizarán, en los casos que así se consideren oportuno como elemento real o imagen activadora en la que, desde “Aurasma”⁴⁰, crearemos la capa de Realidad Aumentada. Por ello, una vez elegidas serán escaneadas o bajadas desde la web y se introducirán en el programa “Aurasma” con el objeto de que sean las “marcas” en las que se enlazarán con el vídeo, imagen o grabación de vídeo.
- *Rincón de dramatización:* En este rincón la información que los alumnos están recibiendo, que se está analizando y trabajando servirá para que se realicen algunos vídeos en los que los alumnos expliquen de forma más detallada algunos de los conocimientos, curiosidades, etc. Estos vídeos

³⁷ <http://www.aumentaty.com/>

³⁸ <http://vocaroo.com/>

³⁹ <https://www.unitag.io/es/qrcode>

⁴⁰ <http://www.aurasma.com/>

serán subidos a “Youtube” y se enlazarán con imágenes o dibujos sobre los que están trabajando, y sobre los que se quiere ampliar la información. Para ello serán enlazados con la imagen correspondiente a través de “Aurasma”, permitiendo que sea visto desde el dispositivo móvil o la webcam. Así mismo, los alumnos realizarán una dramatización final en la que, de forma breve, contarán algún cuento o historia relacionada. Para ello, se utilizará el programa “Aumentaty”, y se utilizará una marca para cada uno de los personajes que los alumnos van a utilizar. Otra marca será el paisaje o elementos de atrezzo que se quieran utilizar. Los alumnos dramatizarán la historia, que podrán ver con Realidad Aumentada desde la pizarra digital. Una vez grabado se pasará a “Youtube” y se enlazará a través de Aurasma como se ha hecho con el resto de vídeos que serán puestos al final del libro como acto final. Así, los alumnos y demás posibles lectores del libro podrán verlo.

- *Rincón de biblioteca:* En él los alumnos irán realizando el mapa conceptual con toda la información. Ésta, de forma esquemática será pasada a formato web con la utilización de la herramienta “Bubbl.us”⁴¹. Con ayuda del docente irán poniendo en este programa, las palabras más representativas. Una vez acabado, se le asignará un código QR y será puesto en la portada del libro a modo de resumen. Otra de las actividades que se realizarán en este rincón será la creación de material destinado al aumento de vocabulario y desarrollo de la lectoescritura a través de aplicaciones como “Automotivation”⁴² en la que los alumnos con ayuda del docente buscarán imágenes que tengan que ver con la temática y les asignarán su nombre. Se imprimirán y se utilizarán como tarjetas de vocabulario. Así los alumnos podrán jugar en el tiempo de rincones (cuando a ellos les toque este rincón) o en gran grupo (en el momento de la jornada de lectoescritura colectiva). Estas actividades favorecen el aumento de vocabulario relacionado con la temática y el reconocimiento de nuevas palabras.

Al mismo tiempo que los alumnos trabajan en rincones, el docente irá elaborando una serie de actividades relacionadas con lo trabajado en el aula. Para ello se utilizarán diversas herramientas como “Educaplay”⁴³ y “Tiching”⁴⁴. Las URL a las

⁴¹ <https://bubbl.us/>

⁴² <http://wigflip.com/automotivator/>

⁴³ <http://www.educaplay.com/>

actividades serán introducidas mediante códigos QR en el libro, en las páginas relacionadas con esa temática. Una vez que todo el grupo vea el libro acabado, irá realizando las actividades propuestas en la web.

Para finalizar se encuaderna el libro y se visualiza, utilizando para ello los recursos tecnológicos del aula. Este libro será puesto en la biblioteca del aula para poder ser visto en otro momento y pasará por las familias, de modo que puedan realizar las actividades con sus hijos.

La evaluación ha de ser procesual, continua, global, contextualizada, participativa, cualitativa y formativa. Todo lo que es susceptible de mejora debe ser objeto de análisis, interpretación y valoración. Consecuentemente serán objeto de evaluación todos los componentes del proceso.

Así mismo, se evalúa tanto el proceso de enseñanza (papel del docente, planificación de las actividades, organización de los materiales y los recursos, etc.) y el proceso de aprendizaje: conocimiento adquirido por los alumnos, interés y motivación en la realización de las actividades, etc.

Para ello se utilizarán diversas técnicas y herramientas como la observación sistemática, la recogida de información en encuestas, diario de clase, portafolio, etc.

Dada la complejidad que supone entender una metodología de estas características se ha dispuesto un ejemplo de aplicación con objeto de que quede más claro cómo sería llevada a la práctica.

Ejemplo de aplicación de la metodología: “El Antiguo Egipto Aumentado”

En esta unidad didáctica se pretende trabajar conocimientos sobre Egipto conociendo su historia, costumbres, patrimonio cultural, etc. trabajando, así mismo, contenidos transversales como la igualdad efectiva de mujeres y hombres, el desarrollo de valores democráticos, cívicos y éticos en nuestra sociedad y la diversidad cultural.

Los objetivos que se pretenden conseguir son:

1. Acercarse a la noción del tiempo pasado.
2. Conocer elementos importantes de Egipto presentes en el entorno.
3. Reconocer personajes egipcios, identificando sus rasgos y funciones.
4. Identificar características propias de la cultura egipcia.

⁴⁴ <http://es.tiching.com/>

5. Utilizar de forma cada vez más autónoma las herramientas TIC.
6. Mostrar interés por la creación de contenidos con Realidad Aumentada y las TIC.

Para la consecución de estos objetivos se han seleccionado y secuenciado los siguientes contenidos:

- Personajes propios de Egipto: momias, dioses, reyes...
- Funciones sociales y características: atuendos, actividades, instrumentos.
- La vida en el Egipto antiguo: juegos, actividades...
- Aproximación a la noción de pasado histórico.
- Reconocimiento de obras relevantes de esta época.
- Exploración del entorno inmediato, identificando rastros de esta época.
- Interés por las TIC.

Las actividades que se realizarán en esta unidad son:

- Alumnos:
 - Búsqueda de información sobre la temática y creación del mapa conceptual que será pasada después a ordenador con “Bubbl.us”
 - Trabajo en rincones:
 1. **Rincón artístico:** Los alumnos harán dibujos sobre Egipto que servirán de ilustraciones para el libro y con plastilina se crearán algunos de los monumentos más conocidos, como las pirámides que serán pasadas a Realidad Aumentada con ayuda de “Aumentaty”.
 2. **Rincón de lectoescritura:** Se crearán pequeños textos relacionados con los elementos más importantes trabajados (cultura, monumentos, historia, gastronomía y curiosidades). Estos textos serán escritos en cartulinas (que serán las páginas de nuestro libro) y después grabados con “Vocaroo”. Los enlaces creados serán enlazados a códigos QR a través de “Unitag”.
 3. **Rincón de conocimiento social:** Los alumnos utilizarán los libros sobre esta temática del centro e Internet para buscar información relevante sobre Egipto y poder crear los textos de información. Algunas de las imágenes encontradas serán seleccionadas para crear la capa de Realidad Aumentada con “Aurasma” y así enriquecer la información

del libro.

4. **Rincón de dramatización:** Con toda la información que las familias y el propio docente aportan, los alumnos crearán un pequeño cuento (basado en algún mito o leyenda famosa) como por ejemplo el mito del nacimiento de Osiris. Se buscarán los personajes por internet y a cada uno se le asignará un código de "Aumentaty". Estos códigos se imprimen y se pegan a unas paletas para moverlos con más comodidad. Delante de la webcam los alumnos escenificarán esta escena utilizando paletas con los códigos (en la pantalla se verán los personajes en 3D en vez de estas paletas con los códigos pegados). Esto se grabará y se le asignará un código QR que será puesto al final del libro para poder visualizarlo.
5. **Rincón de biblioteca:** Generarán tarjetas de vocabulario utilizando "Automotivation" con algunos de los personajes, lugares, monumentos más famosos asignándole su nombre. Se imprimirán y se adornará la clase con ellas.

Una vez todas las páginas (cartulinas con información) estén elaboradas, se encuadernará y se pegarán los códigos QR de cada una de las informaciones importantes en las páginas del libro correspondientes. Una vez terminado, el libro será visualizado por toda la clase y puesto en el rincón de biblioteca para que, de forma individual, y utilizando el Tablet o los smartphones del aula, puedan verlo.

Para finalizar y afianzar el vocabulario y los conceptos que se han aprendido a lo largo de la unidad y, de paso, involucrar a la familia en el aula, el docente creará actividades en "Educaplay" y "Tiching". Los enlaces a las mismas serán puestos en conocimiento de las familias para que puedan realizar las actividades con sus hijos en casa.

Anexo II: Encuesta de validación

En primer lugar, muchas gracias por su participación. La encuesta presentada tiene por objeto la evaluación, por parte de profesionales del ámbito educativo, de la viabilidad de la metodología propuesta. Para conocerla pinche en el siguiente enlace: <https://dl.dropboxusercontent.com/u/48753137/Resumen%20Metodolog%C3%A3da%20Alba%20MD.docx>. Adjunta, así mismo una posible aplicación práctica para ser entendida mejor.

Un saludo

1. ¿Pertenece al sector de la educación?
 - Sí
 - No
2. Especifique su profesión:
3. ¿Es usted maestro/a o especialista en la etapa de Educación Infantil?
 - Sí
 - No
4. Edad:
5. ¿Qué importancia le otorga al uso de TIC en esta etapa?
 - 1 (muy poco)
 - 2
 - 3
 - 4
 - 5 (mucho)
6. ¿Incluiría herramientas TIC en su aula?
 - Sí
 - No
7. ¿Ha utilizado alguna vez herramientas TIC en su aula? Indique cuáles:
 - Sí
 - No
8. ¿Conoce la Realidad Aumentada?
 - Sí
 - No
9. ¿Considera que la Realidad Aumentada puede ser utilizada en Educación Infantil?
 - Sí
 - No
10. Tras conocer el uso dad en este proyecto, ¿incluiría la Realidad Aumentada en su

aula?

- Sí
- No

11. ¿Considera que la participación de la familia en la escuela es importante?

- Sí
- No

12. ¿Considera factible la participación de la familia en la realización de actividades online?

- 1 (muy poco)
- 2
- 3
- 4
- 5 (mucho)

13. ¿Considera útiles las actividades propuestas para la participación de las familias?

- 1 (muy poco)
- 2
- 3
- 4
- 5 (mucho)

14. ¿Trabaja usted en su aula con una metodología constructivista?

- Sí
- No

15. ¿Considera usted que el constructivismo es adecuado para la etapa de Educación Infantil?

- 1 (muy poco)
- 2
- 3
- 4
- 5 (mucho)

16. ¿qué otros enfoques considera adecuados para trabajar en la etapa de Educación Infantil?:

17. ¿Cree usted que la metodología presentada responde a un enfoque constructivista?

- 1 (muy poco)
- 2
- 3

- 4
- 5 (mucho)

18. ¿Trabaja usted en su aula por rincones?

- Sí
- A veces
- No

19. ¿Con qué finalidad utiliza usted los rincones en su aula normalmente?

- Lúdico
- Educativo

20. ¿Considera adecuado el uso dado a los rincones en esta metodología? Justifique brevemente su respuesta:

- Sí
- No

21. ¿Cree usted que es adecuado el número de rincones organizados?

- Sí
- No

22. ¿Considera útil la metodología presentada?

- 1 (muy poco)
- 2
- 3
- 4
- 5 (mucho)

23. ¿Considera adecuados los objetivos que se persiguen de forma general con la implantación de esta metodología?

- 1 (muy poco)
- 2
- 3
- 4
- 5 (mucho)

24. ¿Cree usted que las actividades planteadas serían adecuadas para alumnos de esta etapa? Justifique brevemente su respuesta:

- Sí
- No

25. ¿Considera que el libro-proyecto final es adecuado?

- 1 (muy poco)

- 2
- 3
- 4
- 5 (mucho)

26. ¿Considera que el libro que se genera en una forma adecuada de registrar el conocimiento adquirido?

- 1 (muy poco)
- 2
- 3
- 4
- 5 (mucho)

27. ¿Considera factible la realización del libro con alumnos de la etapa de Educación Infantil?

- 1 (muy poco)
- 2
- 3
- 4
- 5 (mucho)

28. ¿Considera que la evaluación de la metodología planteada es suficiente para evaluar el aprendizaje de los alumnos?

- 1 (muy poco)
- 2
- 3
- 4
- 5 (mucho)

29. ¿Estaría dispuesto a recibir sesiones de formación en caso de implantarse una metodología de estas características en su centro para saber utilizar las diferentes herramientas?

- Sí
- No

30. ¿Estaría dispuesto a trabajar con esta metodología en su centro? Justifique brevemente su respuesta:

- Sí
- No

31. ¿Ve viable el uso de este tipo de metodología en su centro?

- 1 (muy poco)
- 2
- 3
- 4
- 5 (mucho)

32. ¿Le resulta atractiva e interesante la metodología planteada? Justifique brevemente su respuesta:

- Sí
- No

33. ¿Le resulta interesante la aplicación planteada sobre Egipto con TIC y Realidad Aumentada?

- 1 (muy poco)
- 2
- 3
- 4
- 5 (mucho)

34. ¿Quiere añadir o sugerir algo más?:

Muchas gracias por su colaboración

Anexo III: Respuestas de los expertos

1. ¿Pertenece al sector de la educación?

Sí	56
No	0

2. Especifique su profesión:

Educación Infantil	35
Educación Primaria	18
Educación Secundaria	3

3. ¿Es usted maestro/a o especialista en la etapa de Educación Infantil?

Sí	35
No	21

4. Edad:

20 - 25 años	3
26 - 30 años	7
31 - 35 años	5
36 - 40 años	3
41 - 45 años	4
46 - 50 años	3
51 - 55 años	2
56 - 60 años	1
61 - 65 años	1

5. ¿Qué importancia le otorga al uso de TIC en esta etapa?

Mucho	32
Bastante	18
Medio	6
Poco	0
Muy poco	0

6. ¿Incluiría herramientas TIC en su aula?

Sí	56
No	0

7. ¿Ha utilizado alguna vez herramientas TIC en su aula?

Sí	51
No	5

Indique cuáles:

Pizarra digital, Internet, Blogs, Webs, Webquest...
Pizarra digital
Ordenador
Blogs. Uso de pizarra digital. Jclic. Hoy potatoes. Youtube. Office...

Pizarra digital
Ordenador
PDI, GeoGebra, Edmodo, ...
portales educativos para acceder a materiales de todo tipo (presentaciones, videos, software educativo, aplicaciones como Geogebra) etc.
Pizarra digital
Proyector
Moodle, Gestores Bibliográficos, Herramientas de Autor, de Diseño, Presentaciones
Páginas de actividades interactivas. Páginas de búsqueda de información.
Glogster o murales interactivos.
Prezi.
blogs con actividades interactivas, materiales.
Groveshark. (reproductor de música online para crear listas de música y escuchar en las clases.
evernote.
feedly.
Slidshare y tiching.
Ordenador con mobiliario y accesorios adaptados a los niños.
Pizarra digital y tablets
Redes sociales
Wikis a
Blogs d
Correo electrónico
YoutubeAy herramientas de editorial
real time board
PC-notebook-xo - cañón- pantalla de Video conferencia
Edmodo, herramientas para crear vídeos y herramientas para realizar actividades online. n
Sobre todo relacionadas con las actividades online.
Blog, Moodle, Twitter
Internet, redes sociales, herramientas ofimáticas y de programación.
Pizarra digital
Pizarra digital, ipad

8. ¿Conoce la Realidad Aumentada?

Sí	35
No	21

9. ¿Considera que la Realidad Aumentada puede ser utilizada en Educación Infantil?

Sí	55
No	1

10. Tras conocer el uso dado en este proyecto, ¿incluiría la Realidad Aumentada en su aula?

Sí	55
No	1

11. ¿Considera que la participación de la familia en la escuela es importante?

Sí	56
No	0

12. ¿Considera factible la participación de la familia en la realización de actividades online?

Mucho	20
Bastante	23
Medio	12
Poco	1
Muy poco	0

13. ¿Considera útiles las actividades propuestas para la participación de las familias?

Mucho	27
Bastante	17
Medio	11
Poco	1
Muy poco	0

14. ¿Trabaja usted en su aula con una metodología constructivista?

Sí	50
No	6

15. ¿Considera usted que el constructivismo es adecuado para la etapa de Educación Infantil?

Mucho	33
Bastante	13
Medio	7
Poco	3
Muy poco	0

16. ¿qué otros enfoques considera adecuados para trabajar en la etapa de Educación Infantil?:

Trabajo por proyectos	30
Aprendizaje colaborativo	22
Conectivismo	12
Cognitivismo	7
Enfoque holístico	3

17. ¿Cree usted que la metodología presentada responde a un enfoque constructivista?

Mucho	43
Bastante	13
Medio	0
Poco	0
Muy poco	0

18. ¿Trabaja usted en su aula por rincones?

Sí	35
A veces	15
No	6

19. ¿Con qué finalidad utiliza usted los rincones en su aula normalmente?

Educativo	46
Lúdico	10

20. ¿Considera adecuado el uso dado a los rincones en esta metodología?

Sí	55
No	1

En caso de respuesta negativa, justifique brevemente su respuesta:

En secundaria no es habitual esta metodología, aunque reconozco que se puede introducir.
En educación secundaria no existe el trabajo por rincones.

21. ¿Cree usted que es adecuado el número de rincones organizados?

Sí	56
No	0

22. ¿Considera útil la metodología presentada?

Mucho	30
Bastante	15
Medio	9
Poco	2
Muy poco	0

23. ¿Considera adecuados los objetivos que se persiguen de forma general con la implantación de esta metodología?

Mucho	19
Bastante	14
Medio	13
Poco	0
Muy poco	0

24. ¿Cree usted que las actividades planteadas serían adecuadas para alumnos de esta etapa?

Sí	56
No	0

En caso de respuesta negativa justifique brevemente su respuesta:

Utilizaría las propuestas pero quizás en diferentes proyectos, es decir, uno por unidad didáctica porque puede ser complicado para el profesor los tres talleres con realidad aumentada al tiempo pues creo que requieren ayuda al ser niños tan pequeños.

25. ¿Considera que el libro-proyecto final es adecuado?

Mucho	32
Bastante	12
Medio	11
Poco	1
Muy poco	0

26. ¿Considera que el libro que se genera en una forma adecuada de registrar el conocimiento adquirido?

Mucho	32
Bastante	13
Medio	10
Poco	1
Muy poco	0

27. ¿Considera factible la realización del libro con alumnos de la etapa de Educación Infantil?

Mucho	30
Bastante	14
Medio	8
Poco	3
Muy poco	1

28. ¿Considera que la evaluación de la metodología planteada es suficiente para evaluar el aprendizaje de los alumnos?

Mucho	22
Bastante	20
Medio	12
Poco	2
Muy poco	0

29. ¿Estaría dispuesto a recibir sesiones de formación en caso de implantarse una metodología de estas características en su centro para saber utilizar las diferentes herramientas?

Sí	56
No	0

30. ¿Estaría dispuesto a trabajar con esta metodología en su centro? En caso de respuesta negativa justifique brevemente su respuesta:

Sí	56
No	0

Justifique su respuesta:

Creo que sería necesario implantar esta metodología en el día a día de nuestras aulas para conocer realmente las ventajas e inconvenientes que aporta, pero yo estaría dispuesta a conocerla y aplicarla en mi aula.
Me encantaría, creo que los niños/as de educación infantil son nativos de internet y todo lo que se les plantea en estos términos es motivador y camino de muchos aprendizajes.
Es una manera interesante de integrar las TIC y motivar a los alumnos a través de estos recursos. Además, es un modo interesante de trabajar de manera que el aprendizaje sea mucho más significativo.
La considero positiva para el aprendizaje de los alumnos.
Por la innovación educativa y tecnológica
Me gusta innovar y tener nuevas formas de enseñar, así que me gustaría probarla
Son nuevas estrategias para el desarrollo de las clases.
me parece muy bien, todo lo que sea mejorar en educación y avanzar con los nuevos progresos de la sociedad, como es internet
Me parece una buena alternativa y oportunidad de acercar la educación a la tecnología.

31. ¿Ve viable el uso de este tipo de metodología en su centro?

Mucho	25
Bastante	17
Medio	11
Poco	2
Muy poco	1

32. ¿Le resulta atractiva e interesante la metodología planteada?

Sí	56
No	0

En caso de haber respondido "No" explique brevemente la razón:

No se han registrado respuestas

33. ¿Le resulta interesante la aplicación planteada sobre Egipto con TIC y Realidad Aumentada?

Mucho	30
Bastante	18
Medio	7
Poco	1
Muy poco	0

34. ¿Quiere añadir o sugerir algo más?:

El uso de tecnologías de realidad aumentada en educación cuenta con un presente y futuro prometedor. Estaría bien que existieran más iniciativas en esa dirección.
Dependiendo del nivel TIC que tengan los centros es posible ponerla en práctica, sin embargo es bastante interesante.
Me ha parecido un proyecto muy interesante con el poder hacer posible una educación mucho más motivadora con la que los alumnos aprenderán mucho mejor y el proyecto de Egipto me ha parecido una idea muy viable a trabajar en el aula. El hecho de dividir la clase en rincones es una metodología que usan muchos docentes en este etapa pero tú enfoque es un punto clave para hacer de estos rincones un lugar más motivador para el trabajo diario.
Me parece interesante propuesta. Felicitaciones.
Muy interesante.
Que sigas trabajando en esta línea, que seguro que obtendrás óptimos resultados. Un saludo
No es muy claro el desarrollo de la Realidad Aumentada
Me gusta mucho esta forma de trabajar como complemento a la enseñanza más tradicional.
Una aplicación muy interesante para introducir a los alumnos en el uso de las TIC.

Muchas gracias por su colaboración