



**Universitat de les
Illes Balears**

Facultad de Educación

Memoria del Trabajo de Final de Grado

Recopilación de recursos online para trabajar las competencias matemáticas en el segundo ciclo de Educación Infantil a través de la Pizarra Digital Interactiva

Inés De Mata González

Grado de Educación Infantil

Año académico 2017-2018

DNI del alumno: 71527559 C

Trabajo tutelado por: Ana Belén Petro

Departamento de Matemáticas

Se autoriza la Universidad a incluir este trabajo en el Repositorio Institucional para su consulta en acceso abierto y difusión en línea, con finalidades exclusivamente académicas y de investigación.

Autor		Tutor	
Sí	No	Sí	No
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Palabras claves del Trabajo: Pizarra Digital Interactiva, Competencias matemáticas, Educación Infantil, TIC, recursos webs.

Resumen

Con el presente trabajo de final de grado, se pretende explorar y recopilar recursos didácticos enfocados a trabajar los diferentes conceptos matemáticos en el aula de Educación Infantil, mediante el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), más concretamente a través de la pizarra digital interactiva (PDI).

Para ello se han elegido 6 softwares online de calidad, y se ha procedido a realizar el posterior análisis a través de diferentes herramientas de evaluación. Tras las evaluaciones realizadas, se han extraído varias conclusiones, donde se indican los aspectos adecuados, así como aquellos a mejorar de cada uno de los programas.

Finalmente se han clasificado las diferentes propuestas de juego de cada uno teniendo en cuenta las capacidades matemáticas que trabajan.

Palabras clave: Pizarra Digital Interactiva, Competencias matemáticas, Educación Infantil, TIC, recursos webs.

Abstract

With the present work of the end of the degree, it is intended to explore and collect teaching resources focused on working the different mathematical concepts in the classroom of Early Childhood Education, through the use of information and communication technologies (ICT), more specifically through of the Interactive Digital Whiteboard.

This has been chosen six quality software online and proceeded to perform further analysis through different assessment tools. After the evaluations carried out, several conclusions were drawn, indicating the appropriate aspects, as well as those to be improved in each of the programs.

Finally, the different game proposals of each one have been classified considering the mathematical abilities that work.

Key words: Interactive Digital Whiteboard, Mathematical competences, Childhood Education, Information and Communication Technology (ICT), web resources.

Índice

1. Justificación del tema	4
2. Objetivo general	5
3. Marco teórico	6
3.1 Las TIC y educación	6
<i>a) Aptitudes y capacidades del docente para la utilización optima de las TIC en el aula</i>	7
<i>b) El tratamiento de las TIC en la legislación vigente</i>	9
3.2 Competencias matemática en el 2º ciclo de Educación Infantil	11
<i>a) Las matemáticas en los actuales currículos de Educación Infantil</i>	13
<i>b) Competencias matemáticas evaluadas en este trabajo</i>	15
3.3 La PDI como instrumento de enseñanza aprendizaje en el aula	16
3.4 Los recursos y programas (software) para la PDI.....	19
<i>Características que ha de cumplir un software para Educación Infantil</i>	19
4. Metodología y objeto de estudio	21
<u>Recurso N.º 1: “El lobo Matías”</u>	23
<u>Recurso N.º 2: “Algaida 4 años”</u>	26
<u>Recurso N.º 3: “Peque TIC”</u>	29
<u>Recurso N.º 4: “Escola d’astronautes”</u>	32
<u>Recurso N.º 5: “La abeja Buba”</u>	35
<u>Recurso N.º 6: “Viajando con las mates”</u>	37
5. Conclusiones	40
6. Bibliografía	42
7. Anexos	45

1. Justificación del tema

La motivación principal del tema de estudio viene dada por la necesidad educativa y social de crear una inmersión de las TIC en el aula como herramienta de enseñanza-aprendizaje y más concretamente para la consecución de los diferentes objetivos matemáticos trabajados en el segundo ciclo de educación infantil, utilizando este medio como un recurso más que pueden utilizar los docentes en sus prácticas educativas.

En este sentido como dice Bosco (2013) las TIC se quieren introducir como medios de enseñanza, es decir, ya no para enseñar “sobre tecnología” sino “con tecnología” vinculadas a un ámbito de conocimiento en particular, en nuestro caso enfocadas al conocimiento matemático en las primeras edades escolares.

Tenemos que partir de la idea de poner en práctica actividades o crear en los alumnos un sentimiento de motivación y es aquí donde las TIC adquieren un gran valor dentro del aula, ya que vivimos en una sociedad informatizada, donde desde muy pequeños los niños están rodeados de estos soportes electrónicos que cada vez utilizan con mayor facilidad y habilidad, como bien dice Área (2002):

La informática ha irrumpido en nuestras vidas como un vendaval que ha arrasado con los modos y formas culturales, laborales y comunicativas hasta ahora tradicionales. Frente a un proceso parsimonioso de adaptación a la innovación tecnológica, en la actualidad asistimos a una revolución que ocurre en el seno de nuestra vida cotidiana, e integrar las tecnologías digitales en las aulas y centros educativos, así como replantear y redefinir los contenidos culturales del curriculum parecen medidas urgentes.

Compartiendo esta idea, este trabajo pretende fomentar que este cambio que se está produciendo en nuestra sociedad se trabaje desde las aulas, y sean los propios docentes los que integren estas medidas en sus prácticas de enseñanza.

Además, pienso que la utilización de las PDI en el aula es un recurso que propicia el valor del trabajo en equipo, ya que se pueden realizar desde tareas individuales hasta tareas y actividades tanto en pequeño como en gran grupo, además del autoaprendizaje, ya que es un método que ofrece un feed-back al alumno de forma inmediata.

Por otro lado, el recurso de la PDI supone para el docente un nuevo arco de posibilidades para crear recursos propios adaptados a la realidad de su aula y las necesidades

individuales de sus alumnos, y poder ofrecer una intervención lo más individualizada posible, ya que existen en la red una gran cantidad de herramientas para crear su propio material didáctico, adaptándolo así a los proyectos que puedan surgir del interés de los alumnos. En este sentido, estos recursos adquieren gran importancia con relación a las matemáticas, ya que se puede adaptar a las necesidades tanto a nivel individual como a nivel colectivo de aula, y ofrecer una respuesta a cada momento e interés espontáneo.

La recopilación que se pretende realizar en este trabajo de recursos para trabajar los conceptos matemáticos para la PDI en el aula de Educación infantil se realizará desde un punto de vista crítico, por un lado, valorando tanto su calidad educativa como visual y motivadora, y por otro lado se especificarán los diferentes objetivos y contenidos matemáticos trabajados, así como la edad a la cual podría ir dirigido, acorde a su complejidad y conceptos trabajados.

Para finalizar debemos tener en cuenta el valor de este trabajo en la elaboración de una recopilación de calidad de dichos recursos para fomentar una competencia matemática óptima y de calidad en los alumnos, ya que como dice Castro (2006), una competencia matemática alta conlleva que el sujeto tenga una comprensión profunda basada en conocimiento de conceptos y destrezas matemáticas, dicha competencia se ha de comenzar a trabajar desde la etapa infantil y es por ello que una adecuada intervención en el proceso de enseñanza-aprendizaje es primordial para crear unas bases sólidas y de calidad, lo que perdurará a lo largo de la vida tanto escolar como adulta del niño.

2. Objetivo general

Como objetivo primordial de este trabajo se encuentra “elaborar una recopilación crítica de recursos online para trabajar las competencias matemáticas en el segundo ciclo de Educación Infantil a través de la PDI (Pizarra Digital Interactiva)”.

3. Marco teórico

Este trabajo de final de grado ha sido fundamentado teóricamente teniendo en cuenta diferentes cuestiones que puedan englobar la justificación de todo el tema de investigación.

Para ello se expondrá la fundamentación teórica enfocada en torno a tres grandes temas.

Por un lado, la importancia de las TIC en la educación, el papel del docente con relación a la inmersión de las TIC en el aula, así como una pequeña aproximación al tratamiento que se hace de ellas en la legislación vigente

Por otro, se analizarán los diferentes conceptos, contenidos y las áreas matemáticas características de la etapa infantil, concretamente las del 2º Ciclo de Educación Infantil, además de la evolución teórica del concepto “competencia matemática”. Así como una pincelada de la legislación vigente en el tratamiento de la competencia matemática. A partir de todo lo dicho anteriormente, se establecerán los contenidos matemáticos que se tendrán en cuenta a la hora de evaluar los diferentes programas para la PDI.

Y por último se procederá a analizar y explicar el concepto y el funcionamiento de la pizarra digital interactiva (PDI), así como se procederá a concretar las características que ha de cumplir un software educativo para que sea una herramienta óptima en la enseñanza de las matemáticas en el 2º ciclo de educación infantil, lo cual será imprescindible para llevar a cabo el objetivo esencial de este trabajo.

3.1. Las TIC y educación:

Es evidente que, en las últimas décadas, se ha producido una transformación en el modo en el cual se lleva a cabo la tarea de educar, tal como dice Sancho (2006):

La educación ha evolucionado principalmente desde el espacio/tiempo en el que se desarrolla hasta sus métodos de enseñanza; por consiguiente, se puede indicar que lo ideal es que en un mundo tan globalizado como el actual, no se pierda el verdadero propósito de la educación, que es formar a las personas para la vida.

En esta evolución de la educación, consideramos las TIC como herramientas atractivas y didácticas para favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje pueden ser empleadas en

la educación desde temprana edad (Eury, 2001; Sancho, 2006; Trigueros, Sánchez & Vera, 2012).

Así como indican Ruiz (2004) y Sancho (2006):

Las tecnologías aportan infinitos recursos y mediaciones que favorecen el aprendizaje; es decir, los niños de hoy hacen parte de una época digital y el conocimiento que puedan tener de las TIC es innato. De ahí surgen los conceptos de nativos digitales, que son niños que aprenden a usar las TIC en la primera infancia sin ningún tipo de supervisión, e inmigrantes digitales, termino para definir a las personas mayores que aprenden y hacen uso de las TIC.

En este sentido procederemos a definir las TIC según expone Monreal (2013) “las TIC une todos los aspectos informáticos y de telecomunicaciones, incorporando el sonido y la imagen. Por así decirlo, una nueva forma de comunicar e informar con multitud de posibilidades para la interrelación”.

Por lo tanto las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han supuesto un gran cambio en el ámbito educativo, y por lo tanto un cambio en la práctica docente, tal como exponen Gallego et al. (2009), “es el Centro Educativo, como institución académica y parte importante de la sociedad hacia la adquisición del conocimiento, el que debe formar al profesorado digitalmente para motivar al alumnado en el uso responsable de la tecnología y favorecer así su desarrollo integral como persona del siglo XXI”.

Por lo tanto, durante este cambio es fundamental la figura del docente, a continuación, se analizará en detalle el papel del docente en relación con las TIC:

a. Aptitudes y capacidades del docente para la utilización optima de las TIC en el aula:

Las TIC, han adquirido en los últimos años un papel fundamental en el marco educativo actual, no solo en nuestro país sino en el seno de un mundo globalizado e informatizado, por lo tanto es de vital importancia para una correcta evolución que el docente se forme en esta materia, para poder dar respuesta a las necesidades de los alumnos del Siglo XXI, y por tanto asumir su a papel como guía y mediador con el objetivo de favorecer la enseñanza-aprendizaje de los alumnos adquiriendo estas nuevas herramientas.

Así lo afirman Velázquez y Ruiz (2013):

El nuevo paradigma de la enseñanza requiere de nuevas formas de intervención docente, de nuevas metodologías y nuevos roles (...), de un esfuerzo de adaptación y actualización permanente en el aspecto tecnológico. Esta perspectiva conlleva un cambio importante en el rol del docente, pasando de ser sólo un expositor; a guía y coordinador del conocimiento, basado en la incorporación de medios tecnológicos al aula, lo cual nos puede permitir promover un uso más adecuado de las habilidades digitales de nuestros alumnos constituyendo, un aporte muy significativo al cambio e innovación educativa para que mejore sus condiciones de comunicación, aprendizaje y participación entre sus pares y con sus alumnos. (...). Con la integración de las nuevas tecnologías al ámbito educativo, las aulas en las que estas son debidamente utilizadas se convierten en un espacio abierto e interactivo, sin límites ni fronteras (...), y estas herramientas tecnológicas son parte importante de la semilla que produce el cambio.

Por lo tanto podemos estar de acuerdo con Cascales y Laguna (2014) cuando dicen que “Los docentes han de estar preparados para formalizar la escuela del mañana, frente a los constantes desafíos de nuestra sociedad.” (p.126), lo que concluye Monreal (2013) que no se puede pensar que los docentes, gracias a los recursos digitales se convierten en mejores docentes, todo requiere su tiempo y esfuerzo.

En este sentido los docentes han de poder organizar, programar y llevar a cabo metodologías educativas encaminadas a la consecución de los objetivos propuestos con el uso de las TIC.

En definitiva, de acuerdo con Gutiérrez (2003):

Con la incorporación de las TIC en el ámbito educativo, el docente dispone de recursos más motivadores, poderosos y variados para aplicar y poner en práctica la alfabetización digital, favorece la igualdad de oportunidades, la tolerancia y la paz, rompiendo con la separación digital entre los países.

b) *El tratamiento de las TIC en la legislación vigente:*

La integración curricular de las nuevas tecnologías en los sistemas educativos actuales ha estado motivada por diversos cambios tanto en las políticas estatales y provinciales, como a niveles internacionales, siguiendo un objetivo común, la alfabetización digital del Siglo XXI.

De esta forma, la capacitación del docente en las TIC de acuerdo con la UNESCO (Estándares de competencias en TIC para docentes; Londres, enero 2008) deben ser tal que ayuden a los estudiantes a adquirir las capacidades necesarias para llegar a ser:

- Competentes para utilizar Tecnologías de la Información.
- Buscadores, analizadores y evaluadores de información.
- Solucionadores de problemas y tomadores de decisión.
- Usuarios creativos y eficaces de herramientas de productividad.
- Comunicadores, colaboradores, publicadores y productores.
- Ciudadanos informados, responsables y capaces de contribuir a la sociedad.

De igual forma se establece a nivel estatal en la *Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación (L.O.E.)*, en su *Preámbulo* "Es por ello por lo que en primer lugar, la Unión Europea y la UNESCO se han propuesto mejorar la calidad y la eficacia de los sistemas de educación y de formación, lo que implica mejorar la capacitación de los docentes, desarrollar las aptitudes necesarias para la sociedad del conocimiento, garantizar el acceso de todos a las tecnologías de la información y la comunicación, aumentar la matriculación en los estudios científicos, técnicos y artísticos y aprovechar al máximo los recursos disponibles, aumentando la inversión en recursos humanos" (Pág. 17160 col.2).

De esta forma se garantiza el acceso a todo el alumnado a las competencias exigentes de la nueva sociedad, educando con tecnología consiguiendo de esa forma el completo desarrollo de las capacidades de los alumnos para que sean capaces de desenvolverse en la sociedad digitalizada actual, lo que apoya Gutiérrez (2003) que afirma que además ofrecería a la persona la capacidad de vivir en una sociedad global e intelectual.

En este sentido, la actual LOMCE (2013), en el apartado XI del preámbulo deja claro la importancia de la tecnología como un aspecto de nuestra historia actual, que hay que potenciar con el cambio en las metodologías y programaciones para una mejor

alfabetización digital y aprendizajes más completos, enriquecedores, individualizados y sin exclusión.

De acuerdo con la línea que sigue este trabajo, la LOE (2006), establece que "En el segundo ciclo se fomentará una primera aproximación a la lecto-escritura, a la iniciación en *habilidades lógico-matemáticas*, a una lengua extranjera, al uso de las tecnologías de la información y la comunicación y al conocimiento de los diferentes lenguajes artísticos." (Pág.: 17162 col.2. Preámbulo).

Así como el *Art. 14.5* (Educación Infantil. Ordenación y principios pedagógicos) aclara que:

Corresponde a las Administraciones educativas fomentar una primera aproximación a la lectura y a la escritura, así como experiencias de iniciación temprana en habilidades numéricas básicas, en las tecnologías de la información y la comunicación y en la expresión visual y musical."

Además, en lo que refiere a la concreción a nivel autonómico, tomamos como referente el *Decreto 71/2008, de 27 de junio*, por el cual se establece el currículo de la educación infantil en las Islas Baleares, en su artículo 4, establece como uno de sus objetivos principales *iniciarse en las habilidades relacionadas con las tecnologías de la información y de la comunicación*.

Mantiene como contenido del segundo ciclo de Educación Infantil:

La importancia de las tecnologías como elementos del entorno y que al mismo tiempo nos ayudan a descubrirlo e interpretarlo hacen aconsejable que los niños identifiquen el papel que juegan en sus vidas, interesándose por su conocimiento e iniciándose en su uso. (p.185).

Así como el punto 13 del área de lenguajes, que establece textualmente "iniciarse en la utilización de las tecnologías de la comunicación y la información como recurso de aprendizaje e investigación, de expresión y de juego, haciendo un uso de ellas cada vez más responsable y crítico". (p.187).

En definitiva, podemos decir que es evidente el papel de las TIC en nuestra sociedad, así como comenta Area (2005), "gracias a la importancia otorgada a las TIC en el marco educativo español, hace que estén vistas como un medio por el que se puede llegar a posibilitar un proceso educativo de mejor calidad".

3.2. Competencias matemáticas en el 2º ciclo de Educación Infantil:

En la actualidad, la educación en general considera como objetivo fundamental de la matemática el siguiente “Contribuir a que los alumnos comprendan las estructuras fundamentales de la Matemática y a desarrollar las capacidades y destrezas necesarias para la mejor utilización de estas en las diversas situaciones de la vida”. (De Escalona, F. y Noriega, M., 1974, p.10).

A lo largo de este apartado teórico, me gustaría indagar en el concepto de “competencias matemáticas”, entendiendo competencias como “el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes, comprensiones y disposiciones cognitivas, socio afectivas y psicomotoras apropiadamente relacionadas entre sí para facilitar el desempeño flexible, eficaz y con sentido de una actividad en contextos relativamente nuevos y retadores” (MEN, 2006).

Las matemáticas en educación infantil según Alsina, Aymerich y Barba (2008), “tienen contenidos y procesos que les son propios y que los maestros y educadoras deben conocer”.

En la actualidad numerosos servicios y actividades humanas desde simples acciones como viajar y comunicarse, hasta el uso de plataformas de servicios en línea y diversas tecnologías dan cuenta de conocimientos y conceptos matemáticos en su gestación o en su proceso (Cerdeira et al, 2011).

En este sentido hacemos mención a la evolución de la competencia matemática, donde aparece la “matemática intuitiva” piagetiana en el área del desarrollo lógico matemático.

Piaget señala que esta capacidad de comprender los principios de la suma o la resta por medio de objetos, agregando o quitando elementos de un recipiente, se expresa en forma progresiva con la edad. En los primeros años, los niños y niñas son capaces de comprender situaciones de agregación de elementos a partir de una fuente; pero no cuando se agregan elementos simultáneamente de dos fuentes, donde en una se introducen más objetos que en la otra. Según esta perspectiva, hasta que los niños no alcanzan la etapa de las operaciones concretas, no es posible hablar de una comprensión real del número (Piaget, 1959).

Para Piaget (1965) existen requisitos lógicos que son determinantes para comprender el número, los que están interrelacionados entre sí, y sólo al ser alcanzados los requisitos

básicos se desarrolla dicha comprensión. Según este autor, para la adquisición y comprensión del número existen requisitos lógicos previos determinantes, ya que el autor consideraba que la unión de los conceptos de clasificación, seriación, correspondencia y comparación lleva a comprender y desarrollar el concepto de número, apareciendo el estadio operacional del desarrollo mental (Baroody, 2000).

De acuerdo con Niss (1996), “ser competente matemáticamente en general implica la habilidad de entender, juzgar, hacer y usar las matemáticas en una variedad de situaciones y contextos intra y extra-matemáticos, en los que éstas juegan o podrían jugar un rol”.

Esto es apoyado por Rico y Lupiáñez (2008), quienes explican que las competencias matemáticas dependen fuertemente del sujeto que las posee, ya que una tarea puede movilizar diversos procesos y respuestas a la misma que se expresan en diversos niveles de complejidad.

A nivel inicial, la competencia se relaciona con que el niño o la niña realice una manipulación de los objetos matemáticos, desarrolle su creatividad, reflexione sobre su propio proceso de pensamiento, adquiera confianza en sí mismo, se divierta con su propia actividad mental, haga transferencia a otras situaciones de vida cotidiana y se prepare para nuevos retos tecnológicos (Cardoso y Cereceda, 2008), lo que nos sirve de base para entender la importancia que adquieren las nuevas tecnologías en la adquisición de la competencia matemática en las primeras edades.

Además, podemos decir que tanto el enfoque piagetiano, basado en el desarrollo espontáneo de la lógica, como el de Gelman y Gallistel (1978), más sustentado en el entrenamiento práctico, son integrados en el enfoque teórico llamado interaccionista, que propone Van de Rijt (1996) y Van de Rijt y Van Luit (1998) que promueve que tanto las operaciones lógicas como el conteo, contribuyen al desarrollo del sentido de número o Competencia Matemática Temprana.

La teoría interaccionista de estos autores propone ocho componentes básicos, los cuales establecen la base de las Matemáticas Tempranas, que a su vez se homologan a la estructura de la Escala de Evaluación Matemática Temprana.

Los componentes considerados por Van de Rijt et al., (1999) son:

1. Comparación (capacidad de determinar diferencias o semejanzas entre grupos)
2. Clasificación (establecer relaciones entre objetos agrupándolos según criterios);
3. Correspondencia uno a uno (habilidad de parear uno a uno elementos de un conjunto con otro);
4. Seriación (intuir una noción de orden de los objetos de acuerdo a un rango)
5. Conteo Verbal (capacidad de repetir la secuencia numérica de memoria)
6. Conteo Estructurado (habilidad de etiquetar cada elemento al ir contabilizando)
7. Conteo Resultante (habilidad de etiquetar un conjunto en donde la última etiqueta asignada es la cantidad del conjunto)
8. Conocimiento General de los Números (contempla la aplicación de todos los componentes anteriores, ya que se refiere a la capacidad del menor de usar las habilidades adquiridas en la resolución de problemas de la vida diaria que requieren la numeración).

Todos estos antecedentes teóricos sugieren los grandes beneficios que puede producir en los alumnos el hecho de reforzar las competencias matemáticas tempranas en los niveles de educación infantil.

Por todo ello podemos estar de acuerdo con que la matemática “no es simplemente un conjunto de conceptos y procedimientos aislados a ser memorizados a través de una práctica repetida. La matemática implica el conocimiento de un conjunto de información estructurada llena de relaciones” (Baroody, 2002, p. 371).

a) Las matemáticas en los actuales currículos de Educación Infantil:

En este aparato se tomará como referencia la aprobación por parte del Congreso de los Diputados en noviembre de 2013 la *Ley Orgánica 8/2013*, de 9 de BOE, para la mejora de la calidad educativa (LOMCE), publicada en el Boletín Oficial del Estado el 10 de diciembre de 2013.

Esta nueva ley educativa no sustituye a la anterior ley educativa, sino que modifica el texto de la *Ley Orgánica 2/2006*, de 3 de mayo, de Educación (LOE).

Por lo tanto, en el currículo del estado español LOE/LOMCE de educación infantil, aparecen fragmentos que denotan influencia piagetiana, como el siguiente: “niños y niñas van desarrollando determinadas habilidades lógico-matemáticas, como consecuencia del establecimiento de relaciones cualitativas y cuantitativas entre elementos y colecciones” (p. 1025). Por lo que se puede considerar a Piaget el acuñador del término “lógico-matemático” (Piaget e Inhelder 1966/2007, p. 154).

Los actuales currículos hacen referencia a competencias básicas, y en particular a competencia matemática. Esta competencia “no equivale a conocimiento matemático” (Goñi, 2008: 82).

Competencia matemática alude según Rico y Lupiáñez (2010: 22) “a los modos en los que los escolares actúan cuando hacen matemáticas y cuando se enfrentan a problemas” y se va formando, añadiendo a esto Castro (2006: 121) “desde edades tempranas ya que las capacidades matemáticas de los sujetos tienen una génesis”, que está en el comienzo de las personas, y sigue un desarrollo a niveles más complejos paralelo al desarrollo cognitivo del individuo.

Según Hughes (1987) “la mayoría de los niños poseen una gran gama de capacidades matemáticas cuando empiezan su escolaridad”.

Sin embargo, para muchos niños y niñas las matemáticas escolares son difíciles y confusas. Por ello resulta necesario reflexionar en la necesidad de un nuevo modo de aprender, en el que no se limiten a aprender nociones matemáticas básicas, sino que también sepan aplicarlas a la solución de problemas prácticos (Salgado y Salinas, 2009).

La enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el Currículo de Educación Infantil, según la LOE, aparece de manera globalizada en todas las áreas de conocimiento, así pues, en su TÍTULO I, sobre las Enseñanzas y su Ordenación, CAPÍTULO I, sobre Educación Infantil, establece entre sus Objetivos Generales:

g) “Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto-escritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo”

Además, más concretamente en el Área de Conocimiento del entorno, se presenta un bloque de contenidos relacionados con conocimiento matemático, entre los que se encuentran: estimación de cantidades y medidas, construcción de nociones geométricas y topológicas y relaciones (ordenación, correspondencia y clasificación).

Dichos contenidos están presentes diariamente en el aula, y profesores y profesoras intentan que sus alumnos los adquieran empleando diferentes metodologías y contextos, los cuales deberían tener sentido para el niño (Salinas y Fernández, 2006) para avanzar en su aprendizaje y llegar a comprenderlos.

El Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil, establece que:

Para conocer y comprender cómo funciona la realidad, el niño indaga sobre el comportamiento y las propiedades de objetos y materias presentes en su entorno: actúa y establece relaciones con los elementos del medio físico, explora e identifica dichos elementos, reconoce las sensaciones que producen, se anticipa a los efectos de sus acciones sobre ellos, detecta semejanzas y diferencias, compara, ordena, cuantifica, pasando así de la manipulación a la representación, origen de las incipientes habilidades lógico matemáticas.

Añade en su primer criterio de evaluación la importancia que, durante el segundo ciclo de Educación Infantil, los niños han de ser capaces de “discriminar objetos y elementos del entorno inmediato y actuar sobre ellos. Agrupar, clasificar y ordenar elementos y colecciones según semejanzas y diferencias, discriminar y comparar algunas magnitudes y cuantificar colecciones mediante el uso de la serie numérica”.

Este criterio de evaluación se refiere, además al modo en que niños y niñas van desarrollando determinadas habilidades lógico-matemáticas, la capacidad para resolver sencillos problemas matemáticos de su vida cotidiana. Se tendrá en cuenta, asimismo, el manejo de las nociones básicas espaciales (arriba, abajo; dentro, fuera; cerca, lejos...), temporales (antes, después, por la mañana, por la tarde...) y de medida (pesa más, es más largo, está más lleno).

Lo expuesto anteriormente nos servirá de base a la hora de establecer los criterios de evaluación durante la elección de los diferentes programas que analiza este trabajo.

b) Competencias matemáticas evaluadas en este trabajo:

Por todo lo expuesto anteriormente, y tras la consulta de las leyes vigentes, los contenidos básicos que guiarán la evaluación de los diferentes programas para la PDI, para que puedan dar respuesta a la adquisición de las diferentes competencias matemáticas del 2º ciclo de Educación Infantil, serán los siguientes:

- Representación de cantidad (mucho, alguno, poco)
- Reconocer diferentes tamaños
- Utilizar estrategias de medida
- Nociones espaciales (arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos)
- Nociones temporales (antes, después, por la mañana, por la tarde)
- Comportamientos físicos (caer, rodar, resbalar, botar)
- Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad
- Formas geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado)
- Ordenación (objetos, números, formas, colores) con 1 y 2 cualidades
- Agrupar elementos según semejanzas y diferencias
- Clasificar elementos según semejanzas y diferencias
- Resolver pequeños problemas juntando
- Resolver pequeños problemas quitando
- Seriación de elementos
- Representación estadística
- Percepción espacial mediante puzles o juegos de memoria
- Serie numérica
- Correspondencias de elementos
- Emparejamientos de elementos
- Grafía del número
- Reconocimiento de números ordinales

3.3. La PDI como instrumento de enseñanza aprendizaje en el aula:

Antes de sumergirnos en la utilización de la Pizarra Digital Interactiva en el aula, procederé a concretar y definir el concepto de la Pizarra Digital Interactiva (PDI).

La PDI según Gallego et al. (2009) establece un “nuevo modelo de información y comunicación en el aula basado en el trabajo con documentos digitales en una pantalla de gran tamaño” (p.18), permitiéndonos anotar y dibujar sobre ella, soportando formatos informáticos digitales y multimedia incluido internet.

Cascales y Laguna (2014) añaden que:

La PDI es un sistema tecnológico y está compuesto por un videoprojector, un ordenador, una pantalla o superficie táctil, complementado, en casi todas las PDI, con dispositivos físicos como los rotuladores, los borradores o lectores de documentos que posibilita el manejo de la información proyectada.

En esta imagen podemos observar los elementos que componen la puesta en marcha de la PDI:

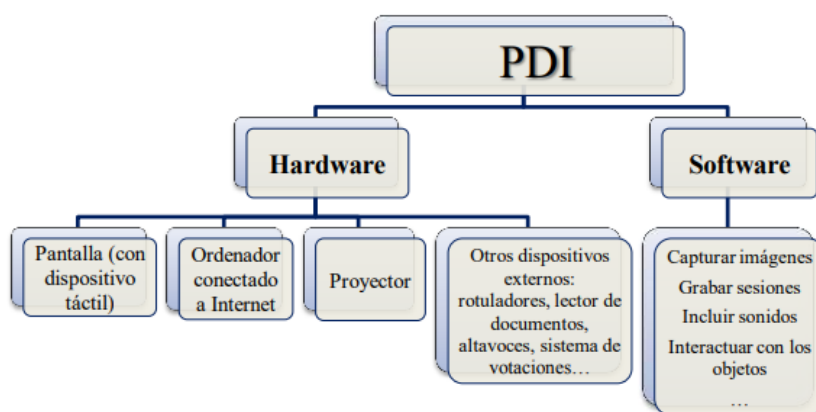


Ilustración 1 Componentes de la PDI (Cascales y Laguna, 2014, p.127)

Según Gallego et al. (2009) aconsejan que el videoprojector posea una luminosidad mínima de 2000 ANSI lúmenes y una resolución mínima de XGA (1024 x 768).

Tras las conclusiones de Cascales y Laguna (2014) en su artículo “*una experiencia de aprendizaje con la pizarra digital interactiva en educación infantil*”, además de la consulta de los comentarios expuestos por Gallego et al. (2009), se pueden extraer diversas ventajas de la utilización de la PDI en el aula de infantil:

- Parte de una metodología constructivista del aprendizaje.
- Favorece la cooperación y la relación libre entre los participantes.
- Propicia un aprendizaje autónomo y seguro por parte de los alumnos.
- Es un recurso motivador y lúdico, lo que mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Aporta una infinidad de usos, no solo con softwares ya creados, sino de propia elaboración por parte del docente.
- Acerca a los alumnos a la sociedad tecnológica y digitalizada actual.

Sin embargo, no se debe olvidar que podemos encontrar algunas desventajas como pueden ser:

- Una mala ubicación de la PDI, lo que dificultaría el manejo por parte del alumno, en cuanto a altura y trabajo autónomo.
- Necesidad de actualizaciones constantes del programa y la necesidad de conexión a internet.
- La utilización de la PDI en pequeño grupo o individualmente, lo que con una mala organización supondrá tiempos de espera largos por el resto de los alumnos.

Por otro lado, podemos apreciar el valor de la PDI en el aula, tal como dice Gutiérrez (2003):

El proceso educativo se debe apreciar más el aprendizaje y su lógica que las herramientas que se utilicen, haciendo del soporte informático, como es la PDI, una herramienta valiosa de aprendizaje global del alumnado, favoreciendo las capacidades manipulativas, cognitivas, comunicativas, expresivas y lingüísticas a través de los medios tanto tecnológicos como objetos físicos.

En referencia a este asunto, Sáez (2012) comenta que “para que la PDI sea realmente un beneficio educativo se debe llevar a cabo una programación teniendo en cuenta los aspectos relacionados al proceso de enseñanza-aprendizaje y no centrarnos en el manejo en sí del soporte”, y por lo tanto no se evaluará su manejo, sino las competencias que se adquieren con su utilización.

La Pizarra Digital Interactiva (PDI) se ha ido implementando en las aulas de nuestro país como una gran herramienta, como dicen Hervás, Toledo y González, (2010, p. 203)

La pizarra digital interactiva permite una progresiva innovación en las prácticas docentes, una mejora en la motivación y la atención de los alumnos, y la disponibilidad de nuevas herramientas para atender a la diversidad de los alumnos, especialmente a aquellos alumnos con discapacidad o dificultades severas o moderadas para el aprendizaje.

3.4. Los recursos y programas (software) para la PDI:

El software multimedia es una herramienta de apoyo que permite hacer presentaciones que incluyen elementos como texto, sonido, video e imágenes, las cuales contribuyen al desarrollo del pensamiento creativo, el aprendizaje significativo y la comunicación interactiva. En este sentido el docente de hoy, en su praxis educativa, tiene que elaborar materiales usando sistemas multimedia que le permitan mediar efectiva y eficientemente los contenidos de manera creativa, clara, precisa y concreta a una audiencia específica (UNA, 2007).

Características que ha de cumplir un software para Educación Infantil:

Para llevar a cabo un instrumento de evaluación del software educativo, nos basaremos en las conclusiones extraídas del artículo de Santos Urbina (2000) “Algunas consideraciones en torno al software para Educación Infantil”:

- Dispersión de edades/ inespecificidad del destinatario:

Como dice Shade, (1996) “un buen programa educativo debería ser adaptable a diferentes niveles de desarrollo”. Por lo tanto, hemos de tener en cuenta a la edad a la cual va dirigido el programa.

- Instrucciones/ consignas/ indicaciones:

A veces las consignas de los softwares se realizan únicamente de forma verbal, ya que están dirigidos a niños de corta edad que no saben leer, y es por ello por lo que estas órdenes han de ser claras en cuanto al lenguaje empleado y completas en cuanto a la información que aporten.

Además, debemos tener en cuenta la calidad técnica del sonido, tanto en volumen como en claridad del sonido.

- Menús/ barras de botones

Tanto los menús principales como las barras de botones son esenciales como sistema de comunicación con el usuario, por lo que han de ser estables en lo que se refiere a ubicación y diseño.

Los iconos han de ser lo suficientemente claros y de un tamaño adecuado, para evitar de esa forma clics involuntarios.

Como valor añadido, estos pueden ofrecer “pistas” luminosas o sonoras para facilitar su ubicación, pero sin ser excesivamente llamativas, lo que podría desviar la atención.

Si aparece un botón de configuración, este no debería estar en la pantalla donde el niño este interactuando, sino en un apartado previo para uso exclusivo del adulto.

- Los punteros:

Los punteros adquieren una gran importancia, ya que son el elemento móvil mediante el cual el niño interactúa con el programa, por lo que han de cumplir varias características, según Santos Urbina (2000):

- Suficientemente grandes para ser visibles en todo momento sin dificultad, pero no tanto como para impedir ver otros elementos.
- El color debería ser lo suficientemente contrastado con el fondo.
- Los punteros móviles y/o efectistas (por ejemplo, una varita mágica chispeante) pueden ser espectaculares y muy llamativos, pero han de garantizar no despistar al sujeto.
- Que adopten diferentes formas en función de lo que el sujeto esté haciendo, ya que pueden ser un elemento más que pueda contextualizar.

- Uso tutelado o autónomo:

Se ha de tener en cuenta el nivel de autonomía que ofrece el programa en sí, y evaluarlo dependiendo de la mayor, menor o ninguna ayuda por parte del adulto en el programa.

- Complejidad cognitiva de las tareas:

Aquellos programas que se componen de diversas propuestas basadas en un combinado de actividades deberían no perder de vista que los niveles de dificultad deberían ser similares de una a otra. Sería importante que no se produjesen grandes desfases de un nivel a otro (Urbina, 2000).

- Adaptación a las capacidades psicomotoras de los niños:

Es conveniente que el programa ofrezca diferentes opciones de configuración para que se pueda adaptar a las capacidades de todos los niños, ya que dependiendo de su nivel madurativo tendrá unas destrezas u otras. Por ejemplo, la posibilidad de aumentar los botones para una mayor facilidad de acceso.

- Tratamiento de los errores:

Los programas o juegos didácticos han de poder ofrecer ayudas o pistas para evitar frustración y por consiguiente la desmotivación en la actividad.

- Variables dialectales o idiomáticas:

Supondría una gran ventaja que el programa ofreciera la opción de seleccionar entre dos o más opciones idiomáticas.

- Guías didácticas:

Es conveniente que adjunten una guía detallada de orientaciones tanto para padres como para educadores, donde se plasmen los objetivos, las opciones de uso y configuración, etc.

4. Metodología y objeto de estudio

Durante el desarrollo de este apartado, se procederá a elaborar una recopilación adecuada de recursos TIC para la PDI para dar respuesta a las necesidades matemáticas del 2º Ciclo de Educación Infantil.

Se tomará como referente la experiencia documentada por Cuesta, Aguiar y Marchena (2015), en su artículo “Desarrollo de los razonamientos matemático y verbal a través de las TIC: descripción de una experiencia educativa”, donde realizan un análisis de diversos recursos para la PDI para trabajar las competencias lógicas-matemáticas y lingüísticas, para valorar los beneficios de su aplicación con un alumno con dificultades en el razonamiento lógico-matemático y en el verbal.

La muestra de estudio se llevará a cabo con 6 aplicaciones online destinadas a la pizarra digital interactiva (PDI), las cuales trabajen de una manera adecuada los contenidos matemáticos para esta etapa.

La elección de estos recursos se realizará tras el análisis de diferentes criterios basados en la fundamentación teórica de este trabajo. Para ello, serán evaluados mediante una serie de instrumentos evaluativos que incluyen ítems determinados, con el objetivo de ajustarse el máximo posible al tema de estudio.

Este análisis estará centrado en la comprobación de aspectos generales del software, técnicos y pedagógicos. En este sentido podemos afirmar que el instrumento de evaluación del software educativo consta de tres apartados principales claramente definidos: el que evalúa los aspectos generales del programa, el que evalúa los aspectos técnicos y el que evalúa los aspectos pedagógicos (Gómez del Castillo, 1997; Barroso y otros, 1997; Marqués, 2001; Soto y Gómez, 2002).

Para dicho análisis se utilizará como referente la recopilación de “instrumentos para el análisis y evaluación de los softwares multimedia educativos” de Cadenas (2009).

Tomándolos como base, se realizará una adaptación de los diferentes ítems para el estudio propio de este trabajo, con el objetivo de ofrecer un mayor nivel de personalización a la hora de recoger los múltiples aspectos de los recursos, teniendo en cuenta los aspectos descritos en el marco teórico que hacen referencia tanto a los diferentes contenidos curriculares en materia matemática, como a las características óptimas de los diferentes softwares destinados a niños de 3 a 6 años.

Tras la evaluación de cada uno de los programas, se procederá a realizar una reflexión basada en los resultados obtenidos, así como de una posible propuesta de intervención en el aula.

Los recursos analizados son:

“EL LOBO MATÍAS”	“ESCOLA D’ASTRONAUTES”
“ALGAIDA 4 AÑOS”	“LA ABEJA BUBA”
“PEQUE TIC”	“VIAJANDO CON LAS MATES”

Tabla 1: Recursos analizados

Recurso N.º 1: “El lobo Matías”

El “Lobo Matías”, es una aplicación para Educación Infantil que trabaja una gran cantidad de objetivos y contenidos curriculares de esta etapa, de una forma lúdica y motivadora.

Es un recurso creado por dos profesores de Educación Infantil, Balbino de Oro Martín, Araceli Martín Giménez, profesionales con una gran experiencia en el mundo educativo.

Este programa sigue un hilo conductor común a lo largo de 140 actividades orientadas a favorecer el desarrollo de habilidades lógico-matemáticas, repartidas en 3 niveles de dificultad, destinadas a niños de entre 3 y 6 años, donde han de acompañar al lobo Matías y a un pajarito durante las diferentes propuestas.

Contiene un menú desplegable donde especifica las instrucciones de uso de cada una de las actividades, así como del área curricular y objetivos trabajados.

Es una propuesta para el trabajo individual o incluso en parejas, lo que limita bastante su uso en gran grupo en el aula, ya que se debe utilizar en grupos muy reducidos.

Ofrece, además, el acceso a su página web, donde se pueden conocer diversos aspectos del proyecto, además de una gran cantidad de recursos adicionales para trabajar en el aula, donde aparece, además, la posibilidad de comunicación con los creadores a través de su correo electrónico.

En cuanto los aspectos técnicos, se puede afirmar, que es un buen recurso, el cual aporta instrucciones de uso, lo que facilita su manejo, posee buena calidad en cuanto a elementos gráficos, de animaciones, sonido y texto, sin embargo, no posee un soporte oral asociado al texto que fomente un uso autónomo del programa. Además, no existen elementos de configuración con los que tanto el profesor como el alumno pueda personalizarlos.

Este recurso, está disponible mediante soporte web, y por tanto aplicable a la PDI, además posee una App descargable para dispositivos móviles y tablets, lo que aporta un uso más grupal del mismo.

Por otro lado, si analizamos los aspectos pedagógicos, se puede observar que es un programa muy adecuado en una gran cantidad de elementos, tales como la motivación, la adecuación de las actividades a los alumnos, ofreciendo diferentes niveles de dificultad, lo que fomenta la personalización al desarrollo individual de cada alumno.

Presenta las actividades de una manera clara, ofreciendo una gran variedad de propuestas para trabajar múltiples contenidos, y de esa forma dar respuesta a los objetivos y contenidos propuestos.

Como puntos mejorables en este sentido, pienso que sería adecuado ofrecer instrucciones de uso y de ayuda al alumno, ya que solo están destinadas al docente, además de aportar una ayuda sonora para aquellos alumnos que todavía no han adquirido la lectura, sin embargo, esto por otro lado podía fomentar el uso intuitivo del programa.

Propone propuestas bastante limitadas en cuanto a la iniciativa o toma de decisiones, ya que son actividades donde existe un único tipo de acierto.

En cuanto al tratamiento de los errores, la respuesta ante una actividad mal realizada consiste en el comienzo de nuevo de la actividad, y en este sentido creo que sería adecuado otro tipo de feed-back que no llegue a desmotivar al niño por el hecho de volver a comenzar la actividad desde el principio.

Este recurso trabaja una gran cantidad de capacidades matemáticas mediante las actividades propuestas. Se puede observar como la mayoría de las actividades requieren de la realización de operaciones lógicas, las cuales van aumentando la dificultad a medida que se cambia de nivel mediante la introducción de operaciones más complejas y de más cualidades sensoriales. Esto hace que sea un recurso fantástico para el aula de Educación Infantil, para trabajar los conceptos lógicos matemáticos.

A continuación, realizaré una clasificación de las actividades dependiendo del contenido a trabajar y del nivel seleccionado:

NIVEL 1: (3-4 años)

- Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad: Act. 1.7, 1.5
- Formas geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado): Act. 1.18
- Agrupar elementos según semejanzas y diferencias: Act. 1.14
- Seriación de 2 elementos: Act. 1.2, 1.9, 1.15
- Percepción espacial mediante puzzles o juegos de memoria: Act. 1.6, 1.13
- Serie numérica: Act. 1.1 (hasta el 4)
- Correspondencias de elementos con 2 cualidades: Act. 1.17 (color y forma)
- Emparejamientos de elementos: Act. 1.12

NIVEL 2: (4-5 años)

- Nociones espaciales (arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos): Act. 2.12
- Formas geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado): Act. 2.2
- Ordenación (objetos, números, formas, colores, etc.): Act. 2.14 (tamaño)
- Clasificar elementos según semejanzas y diferencias: Act. 2.3, 2.5
- Resolver pequeños problemas juntando: Act. 2.16
- Seriación de 3 elementos: Act. 2.6, 2.15, 2.18
- Percepción espacial mediante puzzles o juegos de memoria: Act. 2.10, 2.13
- Serie numérica: Act. 2.1 (hasta el 6)
- Correspondencias de elementos con 2 cualidades: Act. 2.8 (tamaño y color), 2.11 (forma y color)
- Emparejamientos de elementos: Act. 2.7, 2.9, 2.17

NIVEL 3: (5-6 años):

- Nociones espaciales (arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos): Act. 3.5, 3.9, 3.14
- Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad: Act. 3.17
- Resolver pequeños problemas juntando: Act. 3.6, 3.15
- Seriación de 3 y 4 elementos: Act. 3.4, 3.11, 3.12
- Percepción espacial mediante puzzles o juegos de memoria: Act. 3.7, 3.8
- Serie numérica: Act. 3.2 (hasta el 10)
- Correspondencias de elementos: Act. 3.13 (color y forma)
- Emparejamientos de elementos: Act. 3.10, 3.16

Propuesta didáctica:

Al ser un programa que ofrece un amplio abanico de actividades para trabajar la mayor parte de las competencias matemáticas, es un recurso que se podría aplicar a los diferentes proyectos que aparecen en el aula, ya que puede servir como soporte y apoyo para trabajar diferentes cuestiones que puedan surgir.

Aunque es un recurso destinado a realizarse de forma individual o por parejas, también se podría trabajar de forma grupal mediante una actividad en la cual se proyecten las actividades en la PDI, y mediante una asamblea y las opiniones y la participación de todo el grupo-clase se realicen las diferentes actividades de forma cooperativa.

Recurso N.º 2: “Algaida 4 años”

“Algaida 4 años” es un recurso digital interactivo publicado por el grupo Anaya, cuyos diseñadores y programadores son Juan Antonio Coronilla y José Manuel Daza.

Es un programa destinado a niños de 4-5 años para trabajar la grafomotricidad, la lectoescritura y las matemáticas, mediante dos tipos de actividades, unas interactivas donde el niño ha de mover elementos en la pantalla para realizar el ejercicio y otras donde ha de utilizar el puntero para realizar trazos, ya sea para practicar la grafía o para unir elementos.

Incluye una guía didáctica donde aparecen las instrucciones de cada actividad destinadas al docente, ya que en el programa no existen ningún tipo de instrucciones ni ayuda, ni para el adulto ni para el niño, y se ha de consultar la guía didáctica para conocer el uso de cada pantalla. Además, en uno de los botones del programa, aparece la opción de imprimir las diferentes fichas empleadas en las actividades, por lo que ofrece la posibilidad de ser utilizadas en formato papel.

La calidad tanto de las imágenes como de las animaciones es buena, sin embargo, no existen soportes sonoros ni música de fondo, lo que por un lado puede hacer más aburrida la actividad, por otro puede llegar a potenciar la concentración ya que no produce distracciones sonoras.

No ofrece modificaciones por parte del docente, pero, si lo hace por parte del alumno, que tiene la posibilidad de modificar el color y el grosor del puntero.

Es una aplicación de uso individual o por parejas, ya que ofrece pocas posibilidades de actuación.

En cuanto a los aspectos pedagógicos, se puede decir que es un recurso bastante motivador en cuanto al aspecto visual y adecuado a la edad a la cual va dirigida, ya que ofrece propuestas que pueden llamar la atención del alumno y ofrece actividades para trabajar diferentes conceptos matemáticos típicos de esta etapa, sin embargo existen diferentes propuestas de un mismo concepto donde únicamente cambia una de las cualidades que demanda el ejercicio, lo que puede llegar a ser bastante monótono, además sería conveniente que pudiera ofrecer la posibilidad de aumentar o disminuir la dificultad para poder adaptarse a las características de cada alumno.

Además, no presenta ningún tipo de instrucciones de realización o ayuda para el niño, ya que es tarea del profesor dar las directrices de cada actividad, por lo que no es intuitivo ni fomenta el autoaprendizaje ni el trabajo autónomo, y por lo tanto tampoco ofrece tratamiento del error ni feed-back del trabajo realizado, tarea encomendada al adulto que tendrá que corregir la actividad.

En cuanto a los elementos didácticos del propio software, este posee un menú principal, donde el usuario ha de elegir entre tres materias diferentes, “grafomotricidad”, “lectoescritura” o “matemáticas”. Al seleccionar el botón de matemáticas, el programa te dirige hacia una nueva pantalla, donde aparecen los diferentes conceptos matemáticos que ofrece.

En este sentido se puede observar como en el apartado de “cardinales”, ofrece una mayor variedad de propuestas, sin embargo, en los otros apartados se trabaja el mismo concepto una y otra vez, sin que aparezca un cambio de dinámica de juego. Esto puede llegar a producir desmotivación por parte del alumno y la ejecución de una sola estrategia de actuación, y por ello pienso que es demasiado limitado en cuanto a posibilidades de aprendizaje.

A continuación, aparece la clasificación de las actividades dependiendo del contenido matemático seleccionado, algunas de ellas ofrecen dos actividades diferentes en una misma ficha:

CARDINALES:

- Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad: Ficha 1, Ficha 4', Ficha 5', Ficha 7', Ficha 9', Ficha 13', Ficha 15, Ficha 17'
- Agrupar elementos según semejanzas y diferencias: Ficha 11'
- Clasificar elementos según semejanzas y diferencias: Ficha 14
- Seriación de elementos: Ficha 19'
- Serie numérica: Ficha 18, Ficha 19
- Correspondencias de elementos 1 o 2 elementos: Ficha 2', Ficha 8' (grafía y cantidad)
- Grafía del número: Ficha 2, Ficha 4, Ficha 5, Ficha 6, Ficha 7, Ficha 8, Ficha 9, Ficha 10, Ficha 11, Ficha 12, Ficha 13, Ficha 16, Ficha 17

ORDINALES:

- Reconocimiento de números ordinales: Ficha 1, Ficha 2, Ficha 3, Ficha 4

IGUALES Y DIFERENTES:

- Agrupar elementos según semejanzas y diferencias: Ficha 1, Ficha 2, Ficha 3, Ficha 4, Ficha 5, Ficha 6, Ficha 7, Ficha 8

GRANDE, MEDIANO Y PEQUEÑO:

- Reconocer diferentes tamaños: Ficha 1, Ficha 2, Ficha 3, Ficha 4, Ficha 5

SERIES: (Ofrece la opción de que cuando acaba la actividad realiza una combinación diferente)

- Seriación de elementos con 2 cualidades (forma y número)

FIGURAS GEOMÉTRICAS: (Ofrece la opción de que cuando acaba la actividad realiza una combinación diferente)

- Formas geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado)

ORDENACIÓN: (Ofrece la opción de que cuando acaba la actividad realiza una combinación diferente)

- Ordenación de números

Propuesta didáctica:

Este recurso ofrece una gran cantidad de actividades para ejercitar sobre todo la parte de motricidad fina mediante la ejecución de la grafía de los números y la relación de elementos, por ello sería conveniente utilizar este programa como soporte o apoyo en el aula para trabajar la parte más mecánica de la escritura de números. Por otra parte, aunque sean actividades de tipo individual, con una buena organización del grupo clase, se pueden crear subgrupos de unos 4-5 miembros, en los que los alumnos trabajen de forma cooperativa para conseguir realizar con éxito las actividades propuestas.

Recurso N.º 3: “Peque TIC”

“Peque TIC”, es un recurso para la PDI destinado al alumnado de Educación Infantil, que ofrece la opción de trabajar diferentes conceptos y objetivos de esta etapa mediante la interacción del niño con diferentes juegos.

Es un recurso promovido por el Ministerio de Educación, mediante el Instituto de Nuevas Tecnologías, cuyos autores son Diego Mon Rodríguez y Ana Isabel Casanova Cristóbal.

El juego está compuesto por de 5 grandes bloques de contenido, desarrollados cada uno de ellos en 6 actividades diferentes.

Los objetivos y contenidos de este programa tienen como finalidad abordar de una manera globalizada las tres áreas curriculares de esta etapa, además de trabajar habilidades específicas relacionadas con el uso y manejo de las TIC en el aula, según se especifica en la documentación adjunta, más concretamente es su guía didáctica.

Es un recurso dirigido al público infantil, de 3 a 6 años, cuyo uso a priori es individual, aunque dependerá del uso que se haga de él.

En cuanto a los aspectos técnicos, se puede afirmar que posee buena calidad de los gráficos, las animaciones e imágenes, con una interfaz motivadora y llamativa. Posee un sonido de buena calidad y perfectamente coordinado con los movimientos y acciones del puntero.

Propone actividades cerradas sin opciones de modificación o personalización por parte del alumno o del docente.

Es un programa gratuito accesible desde el soporte web, el cual ofrece en la parte inferior los datos de contacto para cualquier consulta.

De los aspectos pedagógicos podemos destacar que es un recurso como hemos dicho antes muy motivador y que llama la atención y el interés gracias a sus animaciones y gráficos.

Los contenidos y las actividades propuestas son muy adecuadas a la edad a la cual va dirigida y cubren adecuadamente los objetivos y contenidos necesarios en esta etapa, sin embargo, su complejidad es estática, es decir, aunque dentro de cada actividad propone variantes, estas no modifican su complejidad, por lo que sería necesario que ofertaran varios niveles de dificultad con el objetivo de adaptarse a las capacidades y necesidades individuales de todo el alumnado.

Ofrece la información de una manera visual ofreciendo imágenes y animaciones suficientemente explícitas para poder comprender su significado, y sonora, ya que aparece un soporte oral de las instrucciones de cada actividad, así como ayudas sonoras que acompañar a los elementos de juego (letras y números). Además, al finalizar la actividad correctamente proporciona un feed-back motivador para el alumno.

Sin embargo, sería adecuado que apareciese también un soporte escrito, que acompañe a las instrucciones auditivas, de esa forma se fomentaría la lectura y su uso como elemento cotidiano.

Las actividades propuestas fomentan el autoaprendizaje, ya que cuando se comete un error no ofrece directamente la solución, sino que deja que el usuario compruebe por el solo las respuestas correctas y consiga acabar el ejercicio.

Es un programa que no da la opción de registrar a varios participantes, por lo que no fomenta un juego cooperativo.

Cuenta con un menú principal interactivo, donde ofrece la posibilidad de acceder a los 5 bloques de contenidos. Además, al seleccionar cada uno de ellos, aparece un nuevo submenú con las 6 actividades de cada temática.

Los bloques de contenidos son:

- Nosotros
- Medio
- Animales
- Letras
- Números

Como se puede observar, aparece un apartado exclusivo para trabajar las competencias matemáticas (números), sin embargo, se pueden encontrar en algunos de los otros bloques, actividades relacionadas con el tema que nos ocupa, y por lo tanto serán también clasificadas en el apartado de capacidades matemáticas que trabaja.

A continuación, aparece la clasificación de las actividades dependiendo del contenido matemático ejercitado, y organizado según los bloques de contenidos del programa:

MEDIO:

- Percepción espacial mediante puzzles o juegos de memoria: Act. 1: puzzles
- Correspondencias de elementos 2 cualidades: Act. 5: Relaciones lógicas (forma y color)

ANIMALES:

- Clasificar elementos según semejanzas y diferencias: Act. 1: Animales y productos, Act. 3: Animales del mar
- Percepción espacial mediante puzles o juegos de memoria: Act. 6: “Memory” de animales
- Emparejamientos de elementos: Act. 2: Cabezas correctas, Act. 4: Animales iguales

LETRAS:

- Percepción espacial mediante puzles o juegos de memoria: Act. 6: Las parejas

NÚMEROS:

- Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad: Act 1: Contar objetos
- Seriación de elementos: Act 4: Series lógicas
- Percepción espacial mediante puzles o juegos de memoria: Act.6: Tangram
- Serie numérica del 1 al 10: Act. 5: Unir puntos
- Correspondencias de elementos 2 cualidades: Act. 2: Relaciones lógicas (formas y colores)
- Grafía del número: Act. 3: Grafomotricidad

Propuesta didáctica:

Este programa ofrece de una manera global diferentes actividades para trabajar los conceptos básicos establecidos en el currículo de Educación Infantil, por ello es un buen recurso para el aula a la hora de trabajar o consolidar los diferentes conceptos que se trabajan con los proyectos del aula, ya que engloba una gran variedad de temáticas, como son el medio ambiente, los animales, las frutas o las formas geométricas, entre otros. Esto hace que sea un recurso óptimo perfectamente adaptable a los diferentes temas tratados en el aula, ya sea de una manera individual, con el objetivo de reforzar u observar la adquisición de capacidades en el alumno, o mediante el trabajo en pequeño grupo o por parejas, donde han cooperar y consensuar las respuestas para superar el juego planteado.

Recurso N.º 4: “Escola d’astronautes”

El recurso “Escola d’astronautes” es un programa en lengua catalana perteneciente a la Conselleria d’Educació de la Generalitat Valenciana, creado por Pedro Berjas y Esther Llorca. Es un proyecto que obtuvo el Primer Premio Escola Lliurex 2008.

Es un programa destinado a alumnos de entre 4 y 5 años, que trabaja contenidos lingüísticos y de lógica-matemática, aunque estos últimos poseen mayor presencia en las propuestas del recurso. Todo ello desde un mismo hilo conductor, englobado en los elementos del Universo, un tema muy motivador en estas edades, el cual produce un elevado sentimiento de curiosidad en los más pequeños.

En un recurso para la PDI de utilización individual, sin embargo, como los anteriores, dependerá de los agrupamientos y la metodología que aplique el docente en el aula.

Incluye un apartado de “orientaciones didácticas”, en el cual aparecen los contenidos, objetivos, actividades, así como los diferentes criterios de evaluación. Uno de los aspectos positivos de esta aplicación, es que todas las actividades han sido puestas en práctica y evaluadas con alumnos de infantil, lo que ha proporcionado la posibilidad de ajustarlas a la realidad del aula, y de esa manera ofrecer una intervención más personalizada a la edad a la cual va dirigida.

Cuenta con un total de 9 propuestas de juego, las cuales poseen a su vez diferentes variantes, las cuales van aumentando su dificultad a medida que se realiza correctamente sus actividades. Aunque quizás sería más conveniente ofrecer un menú con diferentes niveles de dificultad, y de esa forma realizar la actividad más adecuada a las capacidades y habilidades de cada alumno.

Posee buena calidad de las animaciones y del sonido, tanto a nivel técnico como de coordinación con las acciones del puntero, pero, sin embargo, la calidad de las imágenes y la composición de colores, podría ser un aspecto mejorable, ya que algunas no poseen buena calidad e incluso aparecen algunas pixeladas, así como la combinación de los colores y el contraste con el fondo dan una sensación demasiado sombría.

A nivel de personalización, no otorga la posibilidad de ser modificado o personalizado por parte del alumno o del docente, tampoco ofrece la opción de ser utilizada mediante otras tecnologías, como puede ser la Realidad Aumentada. Sin embargo, dentro de sus orientaciones didácticas, aporta la idea de crear un “Carnet de astronauta” personalizado para cada alumno, donde el niño va consiguiendo estrellas a medida que supera las diferentes actividades, pienso que es un recurso de gran motivación para el alumnado.

En cuanto a la disponibilidad técnica, debo decir que no aparece ningún apartado donde especifique datos de contacto o soporte técnico, algo muy recomendable en cualquier programa de estas características.

En el análisis de los diferentes aspectos pedagógicos, se puede destacar que es un programa como he dicho antes muy motivador gracias a su temática, con buenas estrategias y variedad de actividades que cubren globalmente los objetivos y contenidos propuestos, sin embargo, existen diferentes aspectos que se podrían mejorar. Entre ellos podemos encontrar, que quizás un nivel de dificultad de algunas actividades demasiado elevado, como puede ser realizar el contaje numérico descendente a partir del número 20, lo cual no sería adecuado para alumnos de 4-5 años. Además, cómo se ha analizado anteriormente, a pesar de que las actividades adquieren mayor dificultad a medida que se superan las “pantallas de juego”, sería conveniente clasificar los juegos por niveles de dificultad.

Por otro lado, debería ofrecer las instrucciones o consignas de manera escrita y no solo de manera oral, de esa forma ofrecer mayor accesibilidad al alumno, gracias al soporte escrito.

Además, en algunas de las actividades propuestas, aparece la imagen de un interrogante con la palabra “solución”, la cual al ser accionada resuelve instantemente el ejercicio, esto hace que no exista un autoaprendizaje por parte del alumno, ya que puede obtener la respuesta al momento con solo apretar ese botón.

En cuanto a la evaluación, aunque en sus orientaciones didácticas aparece un espacio dedicado a los puntos evaluables, estos están planteados para ser evaluados por el docente, por lo tanto, durante el programa no aparecen actividades que puedan evaluar el progreso o los conocimientos adquiridos por el alumno.

Posee una portada, donde existe la opción de acceder a los juegos o las orientaciones didácticas. Al presionar el botón de juegos, se accede a un menú donde aparecen las diferentes actividades de juego, acompañadas de un hilo musical de fondo.

A continuación, aparece la clasificación de las actividades propuestas, donde se especifica el contenido matemático trabajado en cada una de ellas:

“CONSTEL·LACIONES” (las variantes están clasificadas por colores):

- Serie numérica del 0 al 10: Casillas amarillas
- Serie numérica de un número mayor de 1 hasta uno más grande: Casillas verdes
- Serie numérica inversa del 20 a un número menor: Casillas rojas

“MISSIÓ MARCIANA”

- Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad

“PLUJA DE METEORITS”

- Agrupar elementos según semejanzas y diferencias: Agrupar los de mayor cantidad

“ESTRELLES FUGACES”

- Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad

“EXTRATERRESTRES”

- Utilizar estrategias de medida: regla graduada

“VIATGE A LA LLUNA”

- Resolver pequeños problemas juntando: a partir de la medida de la nave

“MISSIÓ LA TERRA”

- Serie numérica

“DESTÍ JÚPITER”

- Ordenación de la serie numérica números del 0 al 10

“SATÈL·LITS”

- Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad

Propuesta didáctica:

“Escola d’astronautes” es un recurso que puede resultar muy útil a la hora de trabajar en el aula, debido al tema central del programa, el Universo, es un tema que suele surgir en el aula como elemento de inicio de un proyecto de trabajo, gracias a la curiosidad que despierta en los más pequeños.

Por ello podría servir como eje central de un proyecto de trabajo, y de él puedan surgir las actividades para trabajar las demás áreas del currículo o como refuerzo y acompañamiento de uno surgido en el aula, con el objetivo de trabajar los conceptos matemáticos de una perspectiva más lúdica.

Recurso N.º 5: “La abeja Buba”

“La abeja Buba” es un recurso promovido por el Ministerio de Educación de la Generalitat Valenciana para la etapa de Educación Infantil, creado por Ana Cano, el cual ha obtenido el primer premio “en el Desarrollo de Recursos Educativos Digitales” en el año 2010.

El juego está compuesto por de 6 bloques de actividades, donde se pretende trabajar de manera globalizada aspectos relacionados con la comprensión y la manipulación del número, la estructuración espacial y la mejora del razonamiento lógico matemático.

Está destinado a niños de 3-4 años, cuyos objetivos y contenidos primordiales son la consecución de algunas capacidades matemáticas mediante diferentes propuestas de juego.

Su temática principal, es la naturaleza, cuyo personaje principal es la abeja “Buba”, y junto a ella se trabajan las diferentes propuestas relacionadas con el medio natural.

Incluye una guía didáctica para el profesor, donde se especifican los contenidos, objetivos y evaluaciones, además de una guía para el alumno, donde aparecen las instrucciones de juego de cada una de las actividades. Aunque esta última es un elemento innovador y que intenta atender a los intereses del alumno, sus características no son adecuadas, ya que solamente se presentan las indicaciones de una manera escrita, y además en letra minúscula, y por lo tanto no es legible por niños de esta edad.

La calidad tanto de las imágenes, de las animaciones y del sonido es óptima, lo que hace que sea un juego muy motivador y llame la atención del alumno.

No admite cambios o modificaciones por parte de los usuarios, ni posibilidad de adaptación a diferentes usuarios. Tampoco existe información de contacto o soporte técnico para poder resolver dudas que puedan surgir.

Un aspecto muy positivo de este recurso es la presencia de la información y las instrucciones de juego tanto de manera oral como escrita, pero, por otro lado, no existen botones de ayuda durante el juego, que puedan ofrecer pistas o soporte al alumno.

Este programa ofrece actividades variadas muy adecuadas a la edad a la cual va destinada, con buenas estrategias a través de juegos lúdicos y motivadores. Sin embargo, sería adecuado incluir diferentes niveles de dificultad para dar respuesta a las capacidades de todo el alumnado. La información se ofrece a través de un soporte oral, con un lenguaje claro y directo, además del

soporte escrito como he dicho anteriormente, pero este aparece en letra minúscula, y por lo tanto su destinatario será el adulto.

Cuando se realiza el ejercicio correctamente, el programa ofrece un feed-back motivador al alumno, lo que genera ganas de seguir jugando, además estos mensajes van cambiando dependiendo del ejercicio, lo que hace que no sean monótono. Es un juego autocorrectivo, lo que permite atender a los distintos ritmos de aprendizaje.

En cuanto a los aspectos relacionados con la evaluación, en su guía didáctica ofrece un apartado llamado “evaluación”, donde se presentan los aspectos evaluables en el alumno tras utilizar el juego. Son criterios que ha de evaluar el docente, y por ello sería adecuado que el juego en sí incluyera algún ejercicio de autoevaluación para observar si el alumno ha adquirido los conocimientos presentados tras su uso.

Al inicio del programa, aparece un menú principal interactivo, con movimiento por parte de los elementos principales del juego, en esta pantalla aparecen también las dos guías didácticas del programa. En el momento que se acciona el botón “Jugar”, aparece el menú con las diferentes propuestas de juego, acompañado todo de un hilo musical de fondo.

A continuación, aparece la clasificación de las actividades propuestas, donde se especifica el contenido matemático trabajado en cada una de ellas:

COLOREA:

- Graffía del número del 0 al 3
- Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad del 0 al 3

CUENTA:

- Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad

PUZZLE:

- Percepción espacial mediante puzles o juegos de memoria

INTRUSOS:

- Clasificar elementos según semejanzas y diferencias con 3 cualidades (forma, color y tamaño)

IGUALES:

- Agrupar elementos según semejanzas y diferencias 2 cualidades (color y tamaño)

FORMAS:

- Formas geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado)
- Correspondencias de elementos

Propuesta didáctica:

“La abeja Buba” es un recurso adecuado para los alumnos de 3-4 años, sobre todo en los primeros meses en la escuela. Por lo que sería una buena idea partir del tema principal de este juego, utilizando a la abeja Buba como un elemento motivador dentro del aula, por ejemplo, mediante la creación de una marioneta, y usándola como un elemento de ayuda y de guía para los alumnos, no solo para la realización de las actividades del programa, sino para las demás rutinas y hábitos del aula. De esta manera, sería un personaje cercano a la realidad de los niños, lo que facilitaría y motivaría la realización del recurso, ya sea de forma individual o por pequeños grupos, en estas primeras edades.

Recurso N.º 6: “Viajando con las mates”

“Viajando con las mates” es un juego interactivo creado por Ana Cano Forrat y Esther Llorca Llácer, dirigido a los alumnos del segundo ciclo de Educación Infantil, especialmente a niños y niñas de 4 y 5 años.

Sus objetivos y contenidos están dirigidos a desarrollar las capacidades y conceptos matemáticos adecuados a la edad establecida, así como la introducción de las TIC en el aula como un elemento más de metodología educativa. A partir de estos, pretende promover y fomentar la comprensión, manipulación del número, la construcción de la serie numérica y la mejora del razonamiento lógico-matemático, mediante la ejercitación de la memoria, la atención y la percepción.

Incluye una guía didáctica para el docente, donde establece diferentes aspectos relacionados con los objetivos, contenidos y actividades propuestas entre otros, además en esta guía propone el uso de este recurso de manera tanto individual como de forma grupal.

Es un programa con buena calidad técnica, tanto en las imágenes, el sonido, como en la coordinación de ambos. Además, posee unas animaciones óptimas y de gran calidad.

En lo que refiere a la relevancia del texto, es un aspecto que se podría mejorar, ya que existen pantallas de juego donde no aparece, como puede ser el menú principal.

No admite modificaciones por parte del docente ni del alumno, y por lo tanto no es personalizable, tampoco posee la opción de registrar varios usuarios, un elemento que posibilitaría la personalización del juego.

Tampoco promueve el uso de otros materiales, como pueden ser propuestas didácticas o recursos en formato papel.

Uno de los aspectos que debería incluir, es la disponibilidad de una dirección o teléfono de contacto, para ofrecer un soporte técnico a los usuarios.

Es un programa adecuado a la edad infantil, ya que, por sus características y presentación, resulta muy atractivo y motivador. Posee el hilo conductor de los medios de transporte durante todo el juego, ofreciendo la posibilidad de utilizar las capacidades matemáticas en actividades con un significado próximo a ellos. Consta de 6 categorías de juego (una por cada medio de transporte), que se presentan en el menú principal como botones con imágenes de distintos medios de transporte. Cada vehículo a su vez ofrece 2 actividades diferentes, relacionada con el concepto trabajado.

Tanto los objetivos, los contenidos como las actividades, son adecuadas a la edad a la cual van dirigidas, además ofrece una gran cantidad de propuestas y estrategias didácticas lúdicas y que despiertan el interés de los alumnos. Sin embargo, sería adecuado que incluyese niveles de dificultad para adaptarse a las capacidades y características de todos los usuarios.

Durante la realización de las actividades, aparece al inicio un soporte oral que indica las instrucciones de juego, e incluye el título en letra mayúscula de la actividad en la parte superior de la pantalla. Este aspecto es muy adecuado, sin embargo, es un elemento inexistente en el menú principal, ya que este no posee ni soporte oral ni escrito, solamente las imágenes de los diferentes transportes.

Todo el juego presenta una interfaz muy intuitiva para ofrecer libertad de navegación, la cual combina información visual con auditiva, para acceder a los juegos, para regresar a los submenús o a la portada del juego.

Posee un botón de ayuda al usuario, donde aporta información o pistas al alumno para que complete la actividad correctamente. Además, es un juego autocorrectivo, por lo que cada alumno juega y aprende a su propio ritmo.

Al superar cada conjunto de tareas, el recurso ofrece refuerzos visuales y auditivos en forma de pequeñas animaciones, lo que fomenta el interés y las ganas del niño.

Posee una portada principal, donde ofrece la posibilidad de acceder al juego o a la guía didáctica. Cuando accedes al juego, éste te dirige a un menú principal con los diferentes medios de transporte, cada uno de ellos incluyen dos ventanas para acceder a las actividades que ofrece.

A continuación, aparece la clasificación de las actividades por medios de transporte, donde se especifica el contenido matemático trabajado en cada una de ellas:

BARCO:

- Cada cosa en su sitio: Nociones espaciales (arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos)
- Mira y recuerda: Nociones espaciales (arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos)

SUBMARINO:

- Intrusos: Clasificar elementos según semejanzas y diferencias
- Caminos: Emparejamientos de elementos

COCHE:

- Colores: Emparejamientos de elementos 1 cualidad (color)
- Busca la pareja: Formas geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado)

TREN:

- Iguala: Nociones espaciales (arriba, abajo, derecha izquierda)
- Compara: Representación de cantidad (mucho, alguno, poco)

AVIÓN:

- Dibujo escondido: Serie numérica del 1 al 10
- Ordena los números: Serie numérica del 1 al 10

GLOBO:

- ¿Cuántos hay?: Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad
- Cuenta y arrastra: Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad

Propuesta didáctica:

“Viajando con las Mates” es un programa que fomenta la autonomía del alumno, gracias al alto nivel intuitivo de su interfaz, por ello sería conveniente hacer primero una presentación en gran grupo, para dar a conocer su uso y características, con el objetivo de trabajar posteriormente de forma individual o en pequeño grupo. Debido a sus características, podría utilizarse como un material complementario al trabajo en el aula, y de esa forma reforzar y trabajar conceptos matemáticos del día a día. Además, su temática fomenta la motivación debido al gran atractivo que suponen los transportes en la edad infantil, lo que ayudaría a evitar la desmotivación o la frustración ante conceptos matemáticos más complejos.

5. Conclusiones

La elaboración de este trabajo ha ido enfocada a realizar una aproximación y fomentar el uso de la pizarra digital interactiva (PDI), como un recurso didáctico más dentro del aula, y dar a conocer sus posibilidades a la hora de trabajar los contenidos curriculares propios de la etapa de Educación Infantil, más concretamente las habilidades matemáticas.

Se puede destacar que la PDI posibilita la realización de multitud de actividades, las cuales pueden servir como soporte o refuerzo de diferentes aprendizajes realizados en el aula, desde una perspectiva motivadora y lúdica.

Tras el análisis de los diferentes softwares relacionados con las capacidades y habilidades matemáticas, puedo afirmar que existe una gran cantidad de recursos web, para trabajar dichas habilidades, además de otras áreas concretas del currículo, de forma global. Sin embargo, aparece una dificultad a la hora de encontrar programas de calidad, que ofrezcan contenidos validos y que se ajusten a la realidad del aula, debido sobre todo a la mala calidad gráfica, o a unos contenidos no adecuados con la edad a la cual va dirigida.

Se ha podido observar que los programas de mayor calidad han sido creados por profesionales del sector de la educación, y financiados por los Ministerios de Educación de las diferentes comunidades autónomas, o por grandes editoriales. Por ello se puede suponer que crear programas adecuados supone una inversión elevada.

Los elementos que deberían mejorar la mayoría de los recursos analizados, sería la limitada capacidad de personalización que poseen, lo que posibilitaría una adaptación a la realidad de

cada alumno, o incluso de cada aula. Así como la falta de material adicional para seguir trabajando en el aula los contenidos o los temas tratados, o incluso la falta de innovación o utilización de tecnologías más avanzadas, como puede ser la realidad aumentada, todo ello ayudaría a aumentar la participación y la continuidad de dichos programas.

Además, la mayoría de las actividades propuestas, están pensadas para su realización de forma individual, sin embargo, esto dependerá de la organización y la metodología de trabajo de cada docente, el cual deberá establecer la manera más óptima de adaptar estos recursos a la realidad de su aula.

Por lo que incorporar el juego didáctico multimedia a la labor docente diaria, contribuirá a que las clases sean más distendidas, y las dinámicas de clase adquieran una mayor riqueza en cuanto a los proyectos o actividades realizadas, ya que estos recursos conllevan la puesta en marcha de propuestas novedosas, de apoyo a las rutinas diarias del centro, así como la posibilidad de afianzar, homogeneizar y repasar conocimientos ya trabajados.

Si hablamos de los contenidos matemáticos que trabajan los programas analizados, se puede concluir que se trabajan la mayoría de las capacidades matemáticas expuestas en el marco teórico de este trabajo, para las cuales existe una gran variedad de propuestas diferentes, sin embargo, aquellas habilidades que suponen una observación continua de algún elemento o una manipulación por parte del niño, como puede ser las nociones temporales o los comportamientos físicos, no suelen aparecer en las actividades que poseen las características propias de los softwares para la PDI, por lo que deberán ser trabajadas de una manera vivencial dentro del aula.

Para finalizar, es preciso comentar la necesidad de renovar el proceso de enseñanza-aprendizaje y ajustarlo a la sociedad tecnológica actual, impulsando el uso de las TIC como una herramienta más dentro del aula para fomentar de esa manera las habilidades tecnológicas de la información y la comunicación, y formar de esa manera ciudadanos competentes en la sociedad del siglo XII, lo cual dependerá en todo momento de una buena formación por parte de los docentes en materia tecnológica, y de esa manera ofrecer a los alumnos oportunidades plenas de desarrollo integral de sus habilidades y competencias.

6. Bibliografía

- Alsina, A., Aymerich, C. y Barba, C. (2008). Una visión actualizada de la didáctica de la Matemática en educación infantil. Uno, *Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 47, 10-19.
- Area, M. (2002). Sociedad de la información, tecnologías digitales y educación. *En Web docente de Tecnología Educativa*. Universidad de La Laguna.
- Area, M. (2005). Tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación. *Relieve*. 11(1), 3-25. Recuperado de http://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.pdf
- Baroody, A. (2000). El pensamiento matemático de los niños: un marco evolutivo para maestros de preescolar, ciclo inicial y educación especial. Madrid:Visor
- Baroody, A. (2002). Incentivar a aprendizagem matemática das crianças. En B. Spodek (Org.), *Manual de Investigação em Educação de Infância* (pp. 330-390). Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian.
- Berjas, P & Llorca, E. (2008). *Escola d'astronautes*. Generalitat Valenciana. Recuperado de <http://www.ramonlaporta.es/jocsonline/astronautes.html>
- Bosco, A. (2013). Las TIC y la educación escolar: tiempo y espacio como obstáculos o aliados de la innovación. *Investigación en la Escuela*, 79.
- Cano, A. (2010). *La abeja Buba*. Generalitat Valenciana. Recuperado de http://www.ramonlaporta.es/jocsonline/La%20abeja_Buba.html
- Cano, A & Llorca, E. (s.f.) *Viajando con las mates*. *Educación Infantil*. Recuperado de <http://www.ramonlaporta.es/jocsonline/viajando%20con%20las%20mates/index.htm>
- Cardoso, E. y Cerecedo, M. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia en México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 47 (5), 5-25.
- Cascales, A. y Laguna, I. (2014). Una experiencia de aprendizaje con la pizarra digital interactiva en educación infantil. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 45, 125-136. Recuperado de <http://acdc.sav.us.es/pixelbit/images/stories/p45/09.pdf>
- Castro, E. (2006). Competencia matemática desde la infancia. *Revista pensamiento educativo*, 39(2), 119-135.
- Cerda, G., Pérez, C., Ortega-Ruiz, R., Lleujo, M., & Sanhueza, L. (2011). Fortalecimiento de competencias matemáticas tempranas en preescolares, un estudio chileno.
- Colectivo Educación Infantil y TIC. (2014). Recursos educativos digitales para la educación infantil (REDEI). *Zona Próxima*, (20), 1-21.

- Coronilla, J & Daza, J. (2011). *Recursos digitales interactivos Grafomotricidad, Lectoescritura y Matemáticas para la Pizarra Digital Interactiva. Proyecto Algaida*. Recuperado de https://www.algaida.es/area/educacioninfantil/actividades_mm/actividades_4/actividades_4.htm
- Cuesta Suárez, H., & Aguiar Perera, M., & Marchena Gómez, M. (2015). Desarrollo de los razonamientos matemático y verbal a través de las TIC: descripción de una experiencia educativa. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (46), 39-50.
- De Castro, C. (2016). El estudio de documentos curriculares como organizador de la investigación en educación matemática infantil.
- De Escalona, F. y Noriega, M., (1974). *Didáctica de la matemática en la escuela primaria 1*. Buenos Aires: Kapelusz.
- De Oro, M & Martín, A. (s.f.) *Actividades para el desarrollo del pensamiento computacional en Educación Infantil*. Recuperado de <http://balara.es/contenido/menuprincipal.html>
- Gallego, D., Alonso, C., Alconada, C. y Dulac, J. (2009). *La Pizarra Digital. Interactividad en el aula* (2ª ed.). España: Cultivalibros
- Gelman, R. y Gallistel, C. (1978). *The child's understanding of number*. Cambridge: HUP.
- Goñi, J.M. (2008). *El desarrollo de la competencia matemática*. Barcelona: Graó.
- Gutiérrez. A. (2003). *Alfabetización digital. Algo más que ratones y teclas*. Barcelona: Sylvia Sans
- Hervás, C., Toledo, P. & González, M.C.(2010). La utilización conjunta de la pizarra digital interactiva y el sistema de participación Senteo: Una experiencia universitaria. *Píxel Bit. Revista de Medios y Educación*, 36,203-214.
- *Ley Orgánica 2/2006*, de 3 de mayo, de Educación (BOE. nº 106 de 4 de mayo de 2006)
- *Ley Orgánica 8/2013*, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Jefatura del Estado. BOE núm. 295, [pág. 97858-97921]
- Mon, D & Casanova, A. (s.f.) *PequeTIC*. Recuperado de <http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2009/pequetic/index.html>
- Monreal, I. M. (2013). *Uso e integración curricular de la pizarra digital interactiva (PDI) en el aula de música de primaria. Un estudio de casos en la provincia de Segovia*. Tesis doctoral. Escuela Universitaria de Segovia, Universidad de Valladolid. Recuperado de <https://www.educacion.gob.es/teseo/imprimirFicheroTesis.do?fichero=44435>
- Niss, M. (1996). *Competencies and Subject Description*. *Uddanneise*, 9, 21-29.

- Piaget, J. (1959). La génesis de las estructuras lógicas elementales. Buenos Aires:Guadalupe.
- Piaget, J. e Inhelder, B. (1966/2007). Psicología del niño (17ª ed.). Madrid: Morata.
- Pons, D., Serra, C., Febrer, M. À., & Pons, Á. (2013). Utilització de les TIC a l'educació infantil. iNNOViB, Recursos i Recerca Educativa de les Illes Balears, 3.
- Pozo, J. (2003). Adquisición de Conocimiento. Morata:España.
- *Real Decreto 1630/2006*, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. Ministerio de Educación. BOE núm.4, [pág. 474-482].
- Rico, L. y Lupiáñez, J. (2008). Competencias matemáticas desde una perspectiva curricular. Madrid: Alianza Editorial.
- Rico, L., Lupiáñez, J.L. (2010). Objetivos y competencias en el aprendizaje de los números naturales. UNO, 54, 1430.
- Salgado, M., y Salinas, M.J. (2012). Competencia matemática en niños de 4 años. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 1(1), 54-62.
- Salinas, M.J., Fernández, T. (2006). Errores sobre las matemáticas de los estudiantes de magisterio. Estudio del sistema de numeración decimal. En J. Díaz y M.P. Jiménez (Eds.), *Perspectivas sobre a aprendizaxe das Ciencias e das Matemáticas. Estudos en Honor ao Profesor Eugenio García-Rodeja Fernández* (pp. 233-245). Santiago de Compostela: *Unidixital*.
- Shade, D.D. (1996) Software evaluation. *Young children*, 5 (6), 17-21.
- Universidad Nacional Abierta. UNA. (2007). Diseño Multimedia, Aprendizaje Individual y Cooperativo. Curso de la Especialización en Telemática e Informática en Educación a Distancia. [Documento en línea] desde: <http://www.espaciovirtual.una.edu.ve/> (Consulta, 4-4-2018)
- Urbina, S. (2000). Algunas consideraciones en torno al software para Educación Infantil. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (13). Recuperado a partir de <http://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/554/288>
- Van De Rijdt, B. y Van Luit, J. (1998). Effectiveness of the Additional Early Mathematics program for teaching children early mathematics. *Instructional Science*, 26 (5), 337-358.
- Van De Rijdt, B. (1996). Early mathematical competence among young children. Doetinchem: Graviant.

7. Anexos

Anexo 1: Instrumentos de evaluación

Para la correcta aplicación de los instrumentos de evaluación que aparecen a continuación, es necesario rellenar los espacios en blanco mediante dos formas diferentes.

En los apartados I. y II. se responderá mediante la expresión escrita o rellenando los cuadros respondiendo preguntas cerradas.

En la tabla del apartado III, se procederá a marcar una X en la celda donde aparece la evaluación que mejor se adapte al criterio expuesto. En el IV y V, las respuestas van destinadas a comprobar la asistencia o ausencia de los diferentes elementos de la tabla, por lo que se responderá a valorar cada ítem con un “SI” o “NO” marcándolo con una X según proceda. Además, se podrán realizar comentarios adicionales en la misma celda donde aparece el criterio, estos se realizarán en letra cursiva.

Por último, el apartado VI, está destinado a la realización de las diferentes conclusiones y valoraciones del programa analizado de una manera descriptiva.

I. ASPECTOS GENERALES:

Título del Programa: _____

Autor(es): _____

Link: _____

Objetivos:

Contenidos que aborda:

Destinatarios:

3-4 años 4-5 años 5-6 años Educación Primaria

Adaptabilidad a distintos niveles educativos: _____

Uso:

Individual Grupal Ambos

Incluye documentación complementaria:

Si No Tipo: _____

II. ASPECTOS TÉCNICOS:

Aporta instrucciones para el acceso y control de la información: Si No

Calidad y relevancia de gráficos e imágenes: Buena Mejorable Mala

Calidad de las animaciones: Buena Mejorable Mala

Calidad y relevancia del sonido: Buena Mejorable Mala

Calidad y relevancia del texto: Buena Mejorable Mala

Sincronización imagen-sonido texto: Si No

Elementos innecesarios: Si No

Posibilidad de transformación por parte del profesor: Si No

Posibilidad de transformación por parte de los estudiantes: Si No

Equipos (hardware u otros softwares) necesarios para su implementación:

CD-ROM Soporte web App

Pantallas de ayuda: Si No

Presenta originalidad y uso de tecnología avanzada: Si No

Promueve el uso de otros materiales (libros, exposición del profesor): Si No

Facilidad o disponibilidad de soporte técnico: Si No

III. ASPECTOS PEDAGÓGICOS:

ELEMENTOS	Muy adecuado/a	Bastante adecuado/a	Adecuado/a	Poco adecuado/a
Capacidad de motivación (atractivo, interés)				
Adecuación al usuario (contenidos, actividades)				
Cantidad de información y datos				
Nivel de claridad de la información presentada				
Estrategias didácticas				
Tipo de Actividades				
Complejidad de las actividades				
Variedad de actividades				
Cubre los objetivos y los contenidos				
Estilo de redacción adecuada a la edad del usuario				
Grado de dificultad de las tareas				
Ayuda aportada				
Fomenta el autoaprendizaje (iniciativa, toma decisiones)				
Posibilidades de adaptación a diferentes usuarios				
Posibilita el trabajo cooperativo (da facilidades para este)				
Evaluación (preguntas, refuerzos)				
Valores que presenta o potencia (competitividad, cooperación, etc.)				

Tabla 2. Evaluación de los aspectos pedagógicos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

IV. RECURSOS DIDÁCTICOS:

ELEMENTOS	SI	NO
Introducción		
Organizadores previos (menú inicial, páginas principales de actividades)		
Gráficos		
Imágenes		
Preguntas		
Ejercicios de aplicación		
Ejemplos resúmenes/síntesis		
Actividades de autoevaluación		

Tabla 3. Evaluación de los aspectos didácticos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

V. CAPACIDADES MATEMÁTICAS QUE TRABAJA:

CAPACIDADES MATEMÁTICAS	SI	NO
Representación de cantidad (mucho, alguno, poco)		
Reconocer diferentes tamaños		
Utilizar estrategias de medida		
Nociones espaciales (arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos)		
Nociones temporales (antes, después, por la mañana, por la tarde)		
Comportamientos físicos (caer, rodar, resbalar, botar)		
Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad		
Formas geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado)		
Ordenación (objetos, números, formas, colores) con 1 y 2 cualidades		
Agrupar elementos según semejanzas y diferencias		
Clasificar elementos según semejanzas y diferencias		
Resolver pequeños problemas juntando		
Resolver pequeños problemas quitando		
Seriación de elementos		
Representación estadística		
Percepción espacial mediante puzles o juegos de memoria		
Serie numérica		
Correspondencias de elementos		
Emparejamientos de elementos		
Grafía del número		
Reconocimiento de números ordinales		

Tabla 4. Evaluación de las capacidades matemáticas que trabajan los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

VI. IMÁGENES:

Anexo 2: Recurso nº1

I. ASPECTOS GENERALES:

Título del Programa: “El lobo Matías”

Autor(es): Balbino de Oro Martín, Araceli Martín Giménez

Link: <http://balara.es/contenido/menuprincipal.html>

Objetivos: (Extraídos de la guía didáctica)

- Desarrollar la percepción espacial, la memoria visual y la coordinación óculo manual.
- Realizar, de manera cada vez más autónoma, actividades habituales, aumentando el sentimiento de confianza en sí mismo y la capacidad de iniciativa y desarrollando estrategias para satisfacer sus necesidades básicas.
- Favorecer el desarrollo de las relaciones con los demás y la adquisición progresiva de pautas elementales de convivencia y relación social, fomentando hábitos de respeto, ayuda y colaboración.
- Desarrollar capacidades afectivas
- Conocer su propio cuerpo y sus posibilidades de acción.

Contenidos que aborda:

Este programa ofrece una gran cantidad de contenidos relacionados con el Currículo de Educación Infantil, destinados a trabajar las competencias lógico-matemáticas.

Destinatarios:

3-4 años 4-5 años 5-6 años Educación Primaria

Adaptabilidad a distintos niveles educativos: Es un programa destinado a la Etapa de Educación Infantil.

Uso:

Individual Grupal Ambos

Incluye documentación complementaria:

Si No Tipo: Guía didáctica

II. ASPECTOS TÉCNICOS:

Aporta instrucciones para el acceso y control de la información: Si No

Calidad y relevancia de gráficos e imágenes: Buena Mejorable Mala

Calidad de las animaciones: Buena Mejorable Mala

Calidad y relevancia del sonido: Buena Mejorable Mala

Calidad y relevancia del texto: Buena Mejorable Mala

Sincronización imagen-sonido texto: Si No

Elementos innecesarios: Si No

Posibilidad de transformación por parte del profesor: Si No

Posibilidad de transformación por parte de los estudiantes: Si No

Equipos (hardware u otros softwares) necesarios para su implementación:

CD-ROM Soporte web App

Pantallas de ayuda: Si No

Presenta originalidad y uso de tecnología avanzada: Si No

Promueve el uso de otros materiales (libros, exposición del profesor): Si No

Facilidad o disponibilidad de soporte técnico: Si No

III. ASPECTOS PEDAGÓGICOS:

ELEMENTOS	Muy adecuado/a	Bastante adecuado/a	Adecuado/a	Poco adecuado/a
Capacidad de motivación (atractivo, interés)	X			
Adecuación al usuario (contenidos, actividades)	X			
Cantidad de información y datos		X		
Nivel de claridad de la información presentada	X			
Estrategias didácticas	X			
Tipo de Actividades	X			
Complejidad de las actividades	X			
Variedad de actividades	X			
Cubre los objetivos y los contenidos	X			
Estilo de redacción adecuada a la edad del usuario		X		
Grado de dificultad de las tareas	X			
Ayuda aportada			X	
Fomenta el autoaprendizaje (iniciativa, toma decisiones)			X	
Posibilidades de adaptación a diferentes usuarios	X			
Posibilita el trabajo cooperativo (da facilidades para este)				X
Evaluación (preguntas, refuerzos)			X	
Valores que presenta o potencia (competitividad, cooperación, etc.)		X		

Tabla 5. Evaluación de los aspectos pedagógicos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

IV. RECURSOS DIDÁCTICOS:

ELEMENTOS	SI	NO
Introducción		X
Organizadores previos (menú inicial, páginas principales de actividades)	X	
Gráficos	X	
Imágenes	X	
Preguntas		X
Ejemplos resúmenes/síntesis		X
Actividades de autoevaluación	X	

Tabla 6. Evaluación de los aspectos didácticos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

V. CAPACIDADES MATEMÁTICAS QUE TRABAJA:

CAPACIDADES MATEMÁTICAS	SI	NO
Representación de cantidad (mucho, alguno, poco)		X
Reconocer diferentes tamaños	X	
Utilizar estrategias de medida		X
Nociones espaciales (arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos)	X	
Nociones temporales (antes, después, por la mañana, por la tarde)		X
Comportamientos físicos (caer, rodar, resbalar, botar)		X
Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad	X	
Formas geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado)	X	
Ordenación (objetos, números, formas, colores) con 1 y 2 cualidades	X	
Agrupar elementos según semejanzas y diferencias	X	
Clasificar elementos según semejanzas y diferencias	X	
Resolver pequeños problemas juntando	X	
Resolver pequeños problemas quitando		X
Seriación de elementos	X	
Representación estadística		X
Percepción espacial mediante puzles o juegos de memoria	X	
Serie numérica	X	
Correspondencias de elementos	X	
Emparejamientos de elementos	X	
Grafía del número		X
Reconocimiento de números ordinales		X

Tabla 7. Evaluación de las capacidades matemáticas que trabajan los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

VI. IMÁGENES:



Ilustración 2: Menú principal



Ilustración 3: Menú con las diferentes actividades

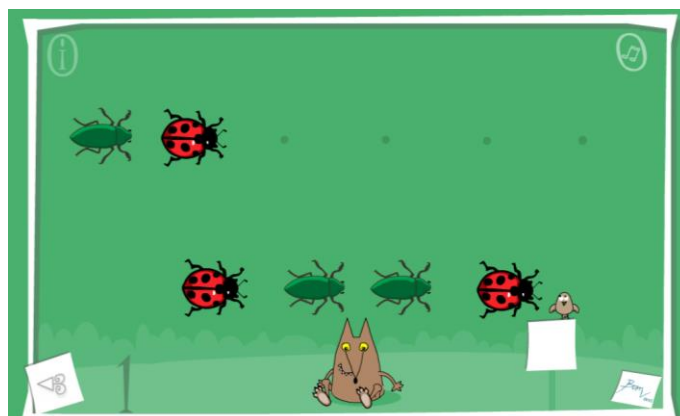


Ilustración 4: Ejemplo de actividad (Act 1.9: Seriación con 2 elementos)

Anexo 3: Recurso nº2

I. ASPECTOS GENERALES:

Título del Programa: “Algaida 4 años”

Autor(es): Juan Antonio Coronilla y José Manuel Daza

Link: https://www.algaida.es/area/educacioninfantil/actividades_mm/actividades_4/actividades_4.htm

Objetivos:

- Trabajar mediante la PDI conceptos matemáticos en relación con números cardinales y ordinales
- Agrupar elementos iguales y diferentes
- Reconocer elementos grandes, medianos y pequeños
- Realizar seriaciones
- Diferenciar formas geométricas básicas
- Elaborar ordenaciones de series numéricas

Contenidos que aborda:

Este programa ofrece diferentes contenidos relacionados con el Currículo de Educación Infantil, destinados a trabajar las competencias matemáticas.

Destinatarios:

3-4 años 4-5 años 5-6 años Educación Primaria

Adaptabilidad a distintos niveles educativos: Es un programa destinado a la Etapa de Educación Infantil.

Uso:

Individual Grupal Ambos

Incluye documentación complementaria:

Si No Tipo: Guía didáctica

II. ASPECTOS TÉCNICOS:

Aporta instrucciones para el acceso y control de la información: Si No

Calidad y relevancia de gráficos e imágenes: Buena Mejorable Mala

Calidad de las animaciones: Buena Mejorable Mala

Calidad y relevancia del sonido: Inexistente

Calidad y relevancia del texto: Inexistente

Sincronización imagen-sonido texto: Inexistente

Elementos innecesarios: Si No

Posibilidad de transformación por parte del profesor: Si No

Posibilidad de transformación por parte de los estudiantes: Si No

Equipos (hardware u otros softwares) necesarios para su implementación:

CD-ROM Soporte web App

Pantallas de ayuda: Si No

Presenta originalidad y uso de tecnología avanzada: Si No

Promueve el uso de otros materiales (libros, exposición del profesor): Si No

Facilidad o disponibilidad de soporte técnico: Si No

III. ASPECTOS PEDAGÓGICOS:

ELEMENTOS	Muy adecuado/a	Bastante adecuado/a	Adecuado/a	Poco adecuado/a
Capacidad de motivación (atractivo, interés)		X		
Adecuación al usuario (contenidos, actividades)	X			
Cantidad de información y datos				X
Nivel de claridad de la información presentada				X
Estrategias didácticas	X			
Tipo de Actividades	X			
Complejidad de las actividades		X		
Variedad de actividades	X			
Cubre los objetivos y los contenidos	X			
Estilo de redacción adecuada a la edad del usuario			X	
Grado de dificultad de las tareas		X		
Ayuda aportada				X
Fomenta el autoaprendizaje (iniciativa, toma decisiones)				X
Posibilidades de adaptación a diferentes usuarios			X	
Posibilita el trabajo cooperativo (da facilidades para este)			X	
Evaluación (preguntas, refuerzos)				X
Valores que presenta o potencia (competitividad, cooperación, etc.)		X		

Tabla 8. Evaluación de los aspectos pedagógicos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

IV. RECURSOS DIDÁCTICOS:

ELEMENTOS	SI	NO
Introducción	X	
Organizadores previos (menú inicial, páginas principales de actividades)	X	
Gráficos	X	
Imágenes	X	
Preguntas		X
Ejemplos resúmenes/síntesis		X
Actividades de autoevaluación		X

Tabla 9. Evaluación de los aspectos didácticos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

V. CAPACIDADES MATEMÁTICAS QUE TRABAJA:

CAPACIDADES MATEMÁTICAS	SI	NO
Representación de cantidad (mucho, alguno, poco)		X
Reconocer diferentes tamaños	X	
Utilizar estrategias de medida		X
Nociones espaciales (arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos)		X
Nociones temporales (antes, después, por la mañana, por la tarde)		X
Comportamientos físicos (caer, rodar, resbalar, botar)		X
Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad	X	
Formas geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado)	X	
Ordenación (objetos, números, formas, colores) con 1 y 2 cualidades	X	
Agrupar elementos según semejanzas y diferencias	X	
Clasificar elementos según semejanzas y diferencias	X	
Resolver pequeños problemas juntando		X
Resolver pequeños problemas quitando		X
Seriación de elementos	X	
Representación estadística		X
Percepción espacial mediante puzles o juegos de memoria		X
Serie numérica	X	
Correspondencias de elementos		X
Emparejamientos de elementos		X
Grafía del número	X	
Reconocimiento de números ordinales	X	

Tabla 10. Evaluación de las capacidades matemáticas que trabajan los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

VI. IMÁGENES:



Ilustración 5: Portada del programa



Ilustración 6: Menú principal



Ilustración 7: Menú de elección de los diferentes conceptos matemáticos

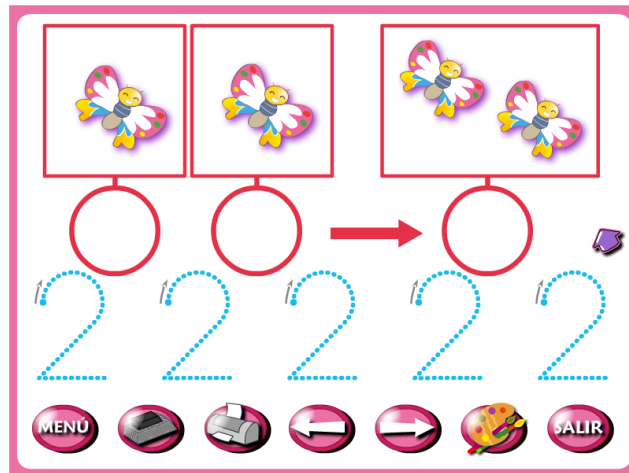


Ilustración 8: Ejemplo de actividad de números ordinales (Ficha 4)

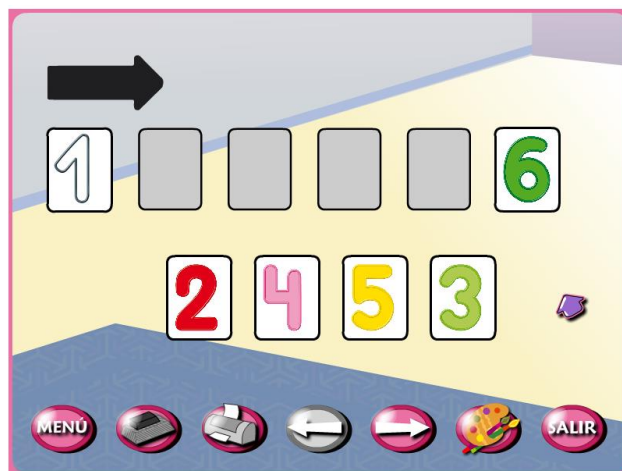


Ilustración 9: Ejemplo de actividad de ordenación de números

Anexo 4: Recurso n°3

I. ASPECTOS GENERALES:

Título del Programa: “Peque TIC”

Autor(es): Diego Mon Rodríguez y Ana Isabel Casanova Cristóbal

Link: <http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2009/pequetic/index.html>

Objetivos:

- Desarrollar la percepción espacial, la memoria visual y la coordinación óculo manual.
- Asociar números de un sólo dígito a una cantidad específica.
- Completar la seriación de elementos y serie numérica
- Desarrollar la percepción espacial
- Fomentar la práctica de la grafía del número

Contenidos que aborda:

Este programa ofrece diferentes contenidos relacionados con el Currículo de Educación Infantil, destinados a trabajar todas las áreas de conocimiento, y más concretamente las competencias matemáticas.

Destinatarios:

3-4 años 4-5 años 5-6 años Educación Primaria

Adaptabilidad a distintos niveles educativos: Es un programa destinado a la Etapa de Educación Infantil.

Uso:

Individual Grupal Ambos

Incluye documentación complementaria:

Si No Tipo: Guía didáctica

II. ASPECTOS TÉCNICOS:

Aporta instrucciones para el acceso y control de la información: Si No

Calidad y relevancia de gráficos e imágenes: Buena Mejorable Mala

Calidad de las animaciones: Buena Mejorable Mala

Calidad y relevancia del sonido: Buena Mejorable Mala

Calidad y relevancia del texto: Inexistente

Sincronización imagen-sonido texto: Si No

Elementos innecesarios: Si No

Posibilidad de transformación por parte del profesor: Si No

Posibilidad de transformación por parte de los estudiantes: Si No

Equipos (hardware u otros softwares) necesarios para su implementación:

CD-ROM Soporte web App

Pantallas de ayuda: Si No

Presenta originalidad y uso de tecnología avanzada: Si No

Promueve el uso de otros materiales (libros, exposición del profesor): Si No

Facilidad o disponibilidad de soporte técnico: Si No

III. ASPECTOS PEDAGÓGICOS:

ELEMENTOS	Muy adecuado/a	Bastante adecuado/a	Adecuado/a	Poco adecuado/a
Capacidad de motivación (atractivo, interés)	X			
Adecuación al usuario (contenidos, actividades)	X			
Cantidad de información y datos			X	
Nivel de claridad de la información presentada		X		
Estrategias didácticas	X			
Tipo de Actividades	X			
Complejidad de las actividades			X	
Variedad de actividades	X			
Cubre los objetivos y los contenidos	X			
Estilo de redacción adecuada a la edad del usuario		X		
Grado de dificultad de las tareas			X	
Ayuda aportada		X		
Fomenta el autoaprendizaje (iniciativa, toma decisiones)		X		
Posibilidades de adaptación a diferentes usuarios				X
Posibilita el trabajo cooperativo (da facilidades para este)			X	
Evaluación (preguntas, refuerzos)				X
Valores que presenta o potencia (competitividad, cooperación, etc.)		X		

Tabla 11. Evaluación de los aspectos pedagógicos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

IV. RECURSOS DIDÁCTICOS:

ELEMENTOS	SI	NO
Introducción	X	
Organizadores previos (menú inicial, páginas principales de actividades)	X	
Gráficos	X	
Imágenes	X	
Preguntas		X
Ejemplos resúmenes/síntesis		X
Actividades de autoevaluación		X

Tabla 12. Evaluación de los aspectos didácticos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

V. CAPACIDADES MATEMÁTICAS QUE TRABAJA:

CAPACIDADES MATEMÁTICAS	SI	NO
Representación de cantidad (mucho, alguno, poco)		X
Reconocer diferentes tamaños		X
Utilizar estrategias de medida		X
Nociones espaciales (arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos)		X
Nociones temporales (antes, después, por la mañana, por la tarde)		X
Comportamientos físicos (caer, rodar, resbalar, botar)		X
Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad	X	
Formas geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado)		X
Ordenación (objetos, números, formas, colores) con 1 y 2 cualidades		X
Agrupar elementos según semejanzas y diferencias		X
Clasificar elementos según semejanzas y diferencias	X	
Resolver pequeños problemas juntando		X
Resolver pequeños problemas quitando		X
Seriación de elementos	X	
Representación estadística		X
Percepción espacial mediante puzles o juegos de memoria	X	
Serie numérica	X	
Correspondencias de elementos	X	
Emparejamientos de elementos	X	
Grafía del número	X	
Reconocimiento de números ordinales		X

Tabla 13. Evaluación de las capacidades matemáticas que trabajan los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

VI. IMÁGENES:

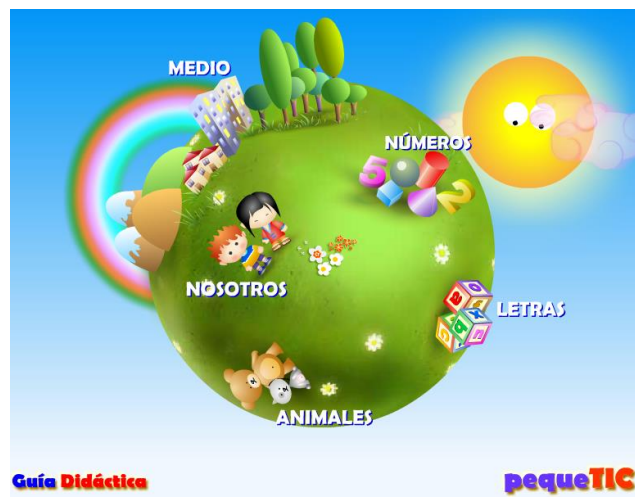


Ilustración 10: Menú principal



Ilustración 11: Menú de elección de las actividades

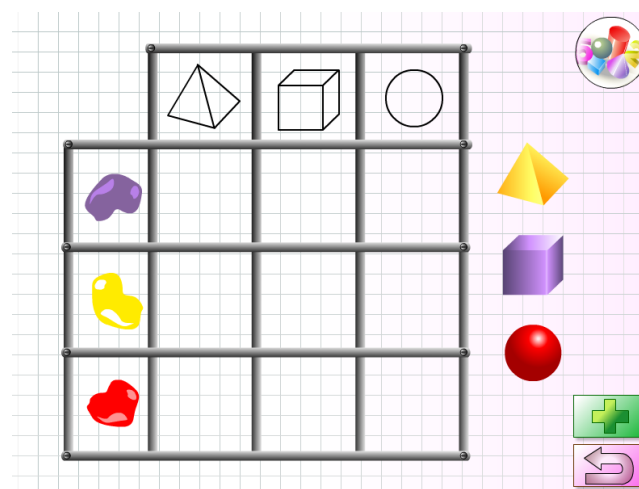


Ilustración 12: Actividad Relaciones Lógicas del bloque de Números

Anexo 5: Recurso nº4

I. ASPECTOS GENERALES:

Título del Programa: “Escola d’astronautes”

Autor(es): Pedro Berjas y Esther Llorca

Link: <http://www.ramonlaporta.es/jocsonline/astronautes.html>

Objetivos: (extraídos de la guía didáctica)

- Desarrollar la noción de cantidad a partir de elementos significativos
- Utilizar el conteo a partir de la noción de orden de objetos cotidianos
- Conocer, nombrar y representar los números del contexto próximo
- Ordenar atendiendo a una determinada cantidad
- Ordenar de mayor a menor y viceversa
- Realizar series numéricas
- Potenciar el sentido de magnitud del número
- Asociar un número cardinal a una cantidad
- Realización de estimaciones para resolver pequeños problemas

Contenidos que aborda:

Este programa ofrece diferentes contenidos relacionados con el Currículo de Educación Infantil, especialmente destinados a trabajar todas las áreas de conocimiento, y más concretamente las competencias matemática y la lingüística.

Destinatarios:

3-4 años 4-5 años 5-6 años Educación Primaria

Adaptabilidad a distintos niveles educativos: Es un programa destinado a la Etapa de Educación Infantil.

Uso:

Individual Grupal Ambos

Incluye documentación complementaria:

Si No Tipo: Orientaciones didácticas

II. ASPECTOS TÉCNICOS:

Aporta instrucciones para el acceso y control de la información: Si No

Calidad y relevancia de gráficos e imágenes: Buena Mejorable Mala

Calidad de las animaciones: Buena Mejorable Mala

Calidad y relevancia del sonido: Buena Mejorable Mala

Calidad y relevancia del texto: Buena Mejorable Mala

Sincronización imagen-sonido texto: Si No

Elementos innecesarios: Si No

Posibilidad de transformación por parte del profesor: Si No

Posibilidad de transformación por parte de los estudiantes: Si No

Equipos (hardware u otros softwares) necesarios para su implementación:

CD-ROM Soporte web App

Pantallas de ayuda: Si No

Presenta originalidad y uso de tecnología avanzada: Si No

Promueve el uso de otros materiales (libros, exposición del profesor): Si No

Facilidad o disponibilidad de soporte técnico: Si No

III. ASPECTOS PEDAGÓGICOS:

ELEMENTOS	Muy adecuado/a	Bastante adecuado/a	Adecuado/a	Poco adecuado/a
Capacidad de motivación (atractivo, interés)	X			
Adecuación al usuario (contenidos, actividades)		X		
Cantidad de información y datos		X		
Nivel de claridad de la información presentada		X		
Estrategias didácticas	X			
Tipo de Actividades		X		
Complejidad de las actividades		X		
Variedad de actividades	X			
Cubre los objetivos y los contenidos	X			
Estilo de redacción adecuada a la edad del usuario		X		
Grado de dificultad de las tareas			X	
Ayuda aportada		X		
Fomenta el autoaprendizaje (iniciativa, toma decisiones)			X	
Posibilidades de adaptación a diferentes usuarios				X
Posibilita el trabajo cooperativo (da facilidades para este)			X	
Evaluación (preguntas, refuerzos)				X
Valores que presenta o potencia (competitividad, cooperación, etc.)		X		

Tabla 14. Evaluación de los aspectos pedagógicos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

IV. RECURSOS DIDÁCTICOS:

ELEMENTOS	SI	NO
Introducción	X	
Organizadores previos (menú inicial, páginas principales de actividades)	X	
Gráficos	X	
Imágenes	X	
Preguntas	X	
Ejemplos resúmenes/síntesis		X
Actividades de autoevaluación	X	

Tabla 15. Evaluación de los aspectos didácticos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

V. CAPACIDADES MATEMÁTICAS QUE TRABAJA:

CAPACIDADES MATEMÁTICAS	SI	NO
Representación de cantidad (mucho, alguno, poco)		X
Reconocer diferentes tamaños		X
Utilizar estrategias de medida	X	
Nociones espaciales (arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos)		X
Nociones temporales (antes, después, por la mañana, por la tarde)		X
Comportamientos físicos (caer, rodar, resbalar, botar)		X
Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad	X	
Formas geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado)		X
Ordenación (objetos, números, formas, colores) con 1 y 2 cualidades	X	
Agrupar elementos según semejanzas y diferencias	X	
Clasificar elementos según semejanzas y diferencias		X
Resolver pequeños problemas juntando	X	
Resolver pequeños problemas quitando		X
Seriación de elementos		X
Representación estadística		X
Percepción espacial mediante puzles o juegos de memoria		X
Serie numérica	X	
Correspondencias de elementos		X
Emparejamientos de elementos		X
Grafía del número		X
Reconocimiento de números ordinales		X

Tabla 16. Evaluación de las capacidades matemáticas que trabajan los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

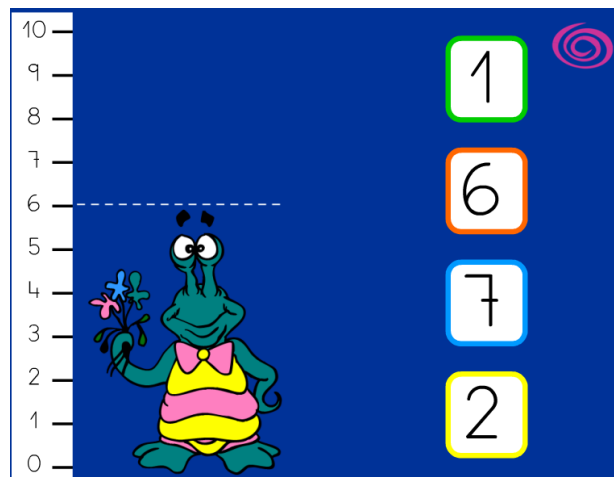
VI. IMÁGENES:



Il·lustració 13: Portada del programa



Il·lustració 14: Menú principal



Il·lustració 15: Actividad de medida "Extraterrestres"

Anexo 6: Recurso n°5

I. ASPECTOS GENERALES:

Título del Programa: “La abeja Buba”

Autor(es): Ana Cano

Link: http://www.ramonlaporta.es/jocsonline/La%20abeja_Buba.html

Objetivos: (Extraídos de la guía didáctica)

- Iniciarse en las habilidades numéricas básicas, la noción de cantidad y la noción de orden de números
- Identificar algunas de las propiedades más significativas de los elementos de su entorno inmediato, estableciendo relaciones cuantitativas y cualitativas entre ellos.

Contenidos que aborda:

Este programa pretende abordar de una manera global dos contenidos curriculares primordialmente, las matemáticas y el uso de las TIC en como herramienta cotidiana en la escuela.

Destinatarios:

3-4 años 4-5 años 5-6 años Educación Primaria

Adaptabilidad a distintos niveles educativos: Es un programa destinado a la Etapa de Educación Infantil.

Uso:

Individual Grupal Ambos

Incluye documentación complementaria:

Si No Tipo: Guía didáctica y guía del alumno

II. ASPECTOS TÉCNICOS:

Aporta instrucciones para el acceso y control de la información: Si No

Calidad y relevancia de gráficos e imágenes: Buena Mejorable Mala

Calidad de las animaciones: Buena Mejorable Mala

Calidad y relevancia del sonido: Buena Mejorable Mala

Calidad y relevancia del texto: Buena Mejorable Mala

Sincronización imagen-sonido texto: Si No

Elementos innecesarios: Si No

Posibilidad de transformación por parte del profesor: Si No

Posibilidad de transformación por parte de los estudiantes: Si No

Equipos (hardware u otros softwares) necesarios para su implementación:

CD-ROM Soporte web App

Pantallas de ayuda: Si No

Presenta originalidad y uso de tecnología avanzada: Si No

Promueve el uso de otros materiales (libros, exposición del profesor): Si No

Facilidad o disponibilidad de soporte técnico: Si No

III. ASPECTOS PEDAGÓGICOS:

ELEMENTOS	Muy adecuado/a	Bastante adecuado/a	Adecuado/a	Poco adecuado/a
Capacidad de motivación (atractivo, interés)	X			
Adecuación al usuario (contenidos, actividades)	X			
Cantidad de información y datos	X			
Nivel de claridad de la información presentada	X			
Estrategias didácticas	X			
Tipo de Actividades	X			
Complejidad de las actividades	X			
Variedad de actividades	X			
Cubre los objetivos y los contenidos	X			
Estilo de redacción adecuada a la edad del usuario		X		
Grado de dificultad de las tareas	X			
Ayuda aportada	X			
Fomenta el autoaprendizaje (iniciativa, toma decisiones)		X		
Posibilidades de adaptación a diferentes usuarios	X			
Posibilita el trabajo cooperativo (da facilidades para este)			X	
Evaluación (preguntas, refuerzos)			X	
Valores que presenta o potencia (competitividad, cooperación, etc.)		X		

Tabla 17. Evaluación de los aspectos pedagógicos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

IV. RECURSOS DIDÁCTICOS:

ELEMENTOS	SI	NO
Introducción	X	
Organizadores previos (menú inicial, páginas principales de actividades)	X	
Gráficos	X	
Imágenes	X	
Preguntas	X	
Ejemplos resúmenes/síntesis		X
Actividades de autoevaluación		X

Tabla 18. Evaluación de los aspectos didácticos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

V. CAPACIDADES MATEMÁTICAS QUE TRABAJA:

CAPACIDADES MATEMÁTICAS	SI	NO
Representación de cantidad (mucho, alguno, poco)		X
Reconocer diferentes tamaños		X
Utilizar estrategias de medida		X
Nociones espaciales (arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos)		X
Nociones temporales (antes, después, por la mañana, por la tarde)		X
Comportamientos físicos (caer, rodar, resbalar, botar)		X
Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad	X	
Formas geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado)	X	
Ordenación (objetos, números, formas, colores) con 1 y 2 cualidades		X
Agrupar elementos según semejanzas y diferencias	X	
Clasificar elementos según semejanzas y diferencias	X	
Resolver pequeños problemas juntando		X
Resolver pequeños problemas quitando		X
Seriación de elementos		X
Representación estadística		X
Percepción espacial mediante puzles o juegos de memoria	X	
Serie numérica		X
Correspondencias de elementos	X	
Emparejamientos de elementos		X
Grafía del número	X	
Reconocimiento de números ordinales		X

Tabla 19. Evaluación de las capacidades matemáticas que trabajan los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

VI. IMÁGENES:



Ilustración 16: Portada del programa



Ilustración 17: Pantalla del menú principal

¡GUALES



Observa las imágenes que aparecen en cada pantalla y haz clic sobre las que sean idénticas a la muestra.



JUGAR

Ilustración 18: Introducción a la actividad de "Iguales"

FORMAS

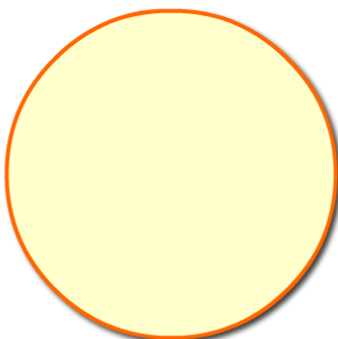


Ilustración 19: Actividad "Formas", trabaja las formas geométricas y las correspondencias

Anexo 7: Recurso nº6

I. ASPECTOS GENERALES:

Título del Programa: “Viajando con las mates”

Autor(es): Ana Cano Forrat y Esther Llorca Llácer

Link: <http://www.ramonlaporta.es/jocsonline/viajando%20con%20las%20mates/index.htm>

Objetivos: (Extraídos de la guía didáctica)

- Iniciarse en las habilidades numéricas básicas, la noción de cantidad y la noción de orden de los objetos.
- Identificar algunas de las propiedades más significativas de los elementos de su entorno.
- Conocer, representar y nombrar a partir de la observación, descripción, manipulación y juego, los objetos de la vida cotidiana con formas geométricas planas: círculo, cuadrado, rectángulo y triángulo y formas geométricas de volumen: esfera y cubo.
- Descubrir aquellos elementos físicos, naturales, sociales y culturales que a través de TIC amplían el conocimiento del mundo al que pertenece.

Contenidos que aborda:

Este recurso pretende abarcar los contenidos curriculares de las matemáticas y el uso de la TIC en el ámbito educativo, de esa forma trabajar la comprensión y manipulación del número, la construcción de la serie numérica y la mejora del razonamiento lógico-matemático.

Destinatarios:

3-4 años 4-5 años 5-6 años Educación Primaria

Adaptabilidad a distintos niveles educativos: Es un programa destinado a la Etapa de Educación Infantil.

Uso:

Individual Grupal Ambos

Incluye documentación complementaria:

Si No Tipo: Guía didáctica

II. ASPECTOS TÉCNICOS:

Aporta instrucciones para el acceso y control de la información: Si No

Calidad y relevancia de gráficos e imágenes: Buena Mejorable Mala

Calidad de las animaciones: Buena Mejorable Mala

Calidad y relevancia del sonido: Buena Mejorable Mala

Calidad y relevancia del texto: Buena Mejorable Mala

Sincronización imagen-sonido texto: Si No

Elementos innecesarios: Si No

Posibilidad de transformación por parte del profesor: Si No

Posibilidad de transformación por parte de los estudiantes: Si No

Equipos (hardware u otros softwares) necesarios para su implementación:

CD-ROM Soporte web App

Pantallas de ayuda: Si No

Presenta originalidad y uso de tecnología avanzada: Si No

Promueve el uso de otros materiales (libros, exposición del profesor): Si No

Facilidad o disponibilidad de soporte técnico: Si No

III. ASPECTOS PEDAGÓGICOS:

ELEMENTOS	Muy adecuado/a	Bastante adecuado/a	Adecuado/a	Poco adecuado/a
Capacidad de motivación (atractivo, interés)	X			
Adecuación al usuario (contenidos, actividades)	X			
Cantidad de información y datos		X		
Nivel de claridad de la información presentada	X			
Estrategias didácticas	X			
Tipo de Actividades	X			
Complejidad de las actividades		X		
Variedad de actividades	X			
Cubre los objetivos y los contenidos	X			
Estilo de redacción adecuada a la edad del usuario		X		
Grado de dificultad de las tareas		X		
Ayuda aportada	X			
Fomenta el autoaprendizaje (iniciativa, toma decisiones)		X		
Posibilidades de adaptación a diferentes usuarios			X	
Posibilita el trabajo cooperativo (da facilidades para este)		X		
Evaluación (preguntas, refuerzos)			X	
Valores que presenta o potencia (competitividad, cooperación, etc.)		X		

Tabla 20. Evaluación de los aspectos pedagógicos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

IV. RECURSOS DIDÁCTICOS:

ELEMENTOS	SI	NO
Introducción	X	
Organizadores previos (menú inicial, páginas principales de actividades)	X	
Gráficos	X	
Imágenes	X	
Preguntas	X	
Ejemplos resúmenes/síntesis		X
Actividades de autoevaluación	X	

Tabla 21. Evaluación de los aspectos didácticos que exigen los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

V. CAPACIDADES MATEMÁTICAS QUE TRABAJA:

CAPACIDADES MATEMÁTICAS	SI	NO
Representación de cantidad (mucho, alguno, poco)	X	
Reconocer diferentes tamaños		X
Utilizar estrategias de medida		X
Nociones espaciales (arriba, abajo, dentro, fuera, cerca, lejos)	X	
Nociones temporales (antes, después, por la mañana, por la tarde)		X
Comportamientos físicos (caer, rodar, resbalar, botar)		X
Números de un sólo dígito y asociarlos a la cantidad	X	
Formas geométricas básicas (triángulo, círculo y cuadrado)	X	
Ordenación (objetos, números, formas, colores) con 1 y 2 cualidades		X
Agrupar elementos según semejanzas y diferencias		X
Clasificar elementos según semejanzas y diferencias	X	
Resolver pequeños problemas juntando		X
Resolver pequeños problemas quitando		X
Seriación de elementos		X
Representación estadística		X
Percepción espacial mediante puzles o juegos de memoria		X
Serie numérica	X	
Correspondencias de elementos		X
Emparejamientos de elementos	X	
Grafía del número		X
Reconocimiento de números ordinales		X

Tabla 22. Evaluación de las capacidades matemáticas que trabajan los softwares (adaptado de Cadenas, 2007)

VI. IMÁGENES:



Ilustración 20: Portada del recurso



Ilustración 21: Menú principal

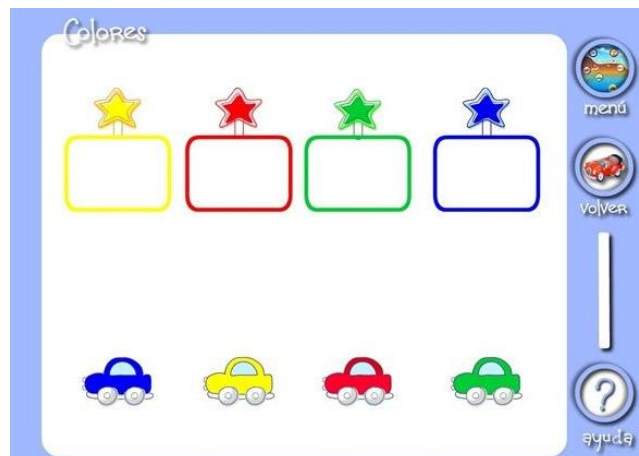


Ilustración 22: Actividad "Colores" de emparejamiento