



---

**Universidad de Valladolid**

**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**  
**E.U. DE MAGISTERIO DE SEGOVIA**

**GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL**

**APLICACIÓN DE LA PIZARRA DIGITAL EN  
LA ENSEÑANZA DE CONTENIDOS LÓGICO-  
MATEMÁTICOS EN EDUCACIÓN INFANTIL**

ALUMNA: ISABEL FERNÁNDEZ MEDRANO

TUTOR: D. JOSÉ IGNACIO FARRÁN MARTÍN

## **RESUMEN**

En este trabajo se expone la importancia de la pizarra digital como recurso didáctico para el estudio de la lógico-matemática en Educación Infantil. Para ello, se ha hecho una investigación sobre la importancia de las nuevas tecnologías, centrándose en la pizarra digital. Además, del estudio de las ventajas e inconvenientes que ésta tiene. También, se habla de la importancia de la lógico-matemática como uno de los principales contenidos de la Educación Infantil. Para ello, se hace una conexión entre el instrumento, que es la pizarra digital y el contenido de la lógico-matemática. Se realiza un análisis de alguna de las páginas Web encontradas en Internet, centrándose en una de ellas debido al buen trabajo que hace de ese contenido.

Finalmente, se ha hecho una Unidad Didáctica donde se utilizan algunas de las actividades de las páginas Web analizadas. Terminando el trabajo con un análisis y unas conclusiones donde se analiza cómo ha sido el trabajo y posibles futuras líneas de trabajo relacionadas con el tema.

## **PALABRAS CLAVE**

Pizarra digital, lógico-matemática, páginas Web, Nuevas Tecnologías, Currículum.

## **ABSTRACT**

In this research there is exposed the importance of the digital slate as didactic resource for the study of the logician mathematics in Infantile Education. For it, an investigation has been done on the importance of the new technologies, centring on the digital slate. In addition, of the study of the advantages and disadvantages that digital slate. Also, one speaks about the importance of the logician mathematics as one of the principal contents about the Infantile Education. For it, a connection is done between the instrument, which is the digital slate and the content of the logician mathematics. An analysis is realized of someone of the web pages found in Internet, centring on one of them due to the good work that it does of this content.

Finally, a Didactic Unit has been done where some of the activities are in use of the analyzed web pages. Finishing the work with an analysis and a few conclusions where there is analyzed how it has been the work and possible future lines of work related to the topic.

## **KEY WORDS**

Digital slate, logical mathematical, web pages, new technologies Curriculum

# ÍNDICE

## CAPÍTULO I: JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Justificación.....	1
Objetivos.....	1

## CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Introducción.....	3
La pizarra digital en el aula.....	6
La lógico-matemática con la pizarra digital.....	10
Análisis de páginas web.....	11

## CAPÍTULO III: UNIDAD DIDÁCTICA

Unidad didáctica.....	16
Observaciones.....	26

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS.....28

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES FINALES.....30

## REFERENCIAS.....32

# **CAPITULO I: JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS**

## **1. JUSTIFICACIÓN**

El tema elegido ha surgido por la importancia que hoy en día hay por las nuevas tecnologías, los avances tan rápidos que hay de ellas y las múltiples actividades que se pueden hacer con éstas. Para el docente y los alumnos, es un gran recurso didáctico la utilización de diferentes dispositivos tecnológicos, como pueden ser los ordenadores individuales, las tablets o las pizarras digitales.

Es este último recurso didáctico el protagonista de este Trabajo de Fin de Grado, además se relacionará el desarrollo de la lógico-matemática utilizando la pizarra digital. Es importante tanto la lógico-matemática como el cómo enseñar este contenido en la etapa de Educación Infantil.

La lógico-matemática es uno de los conocimientos más importantes en la etapa Infantil, ya que en ella, se trabajan conceptos como la seriación, la lógica, los números, la ordenación, la relación, entre muchos otros, que en un futuro ayudarán al individuo a un correcto desarrollo del aprendizaje.

En cuanto a la pizarra digital, es un gran recurso que poco a poco se va dando más importancia en las aulas de Educación, ya sea Infantil o Primaria. El docente tiene que estar en contacto con la actualidad para la mejora de su enseñanza-aprendizaje con los recursos didácticos que van surgiendo. Por tanto, la pizarra digital, es un avance en el que el docente se siente cómodo, tiene fácil manejo y, sobre todo, los alumnos se divierten, crean y aprenden.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos que se plantean en este Trabajo de Fin de Grado son:

1.- Mostrar la importancia de la pizarra digital como recurso didáctico, además de un apoyo para el aprendizaje de la lógico-matemática en Educación Infantil. Con la pizarra digital, el aprendizaje de los alumnos puede tener más motivación, ya que las nuevas tecnologías se relacionan, la mayoría de las veces, con la diversión y el juego.

2.- Investigar sobre la pizarra digital y la lógico-matemática, utilizando como apoyo los contenidos del Currículum del segundo ciclo de Educación Infantil, así como, libros, artículos, exposiciones, páginas Web, que serán útiles para este trabajo. Gracias a la multitud de información que hay hoy en día en Internet y, la facilidad con la que se puede llegar a conseguir libros, artículos o revistas, la investigación es más fácil y disminuye el tiempo de búsqueda.

3.- Realizar una unidad didáctica acorde a este tema, siendo los alumnos los protagonistas de su propio aprendizaje y dejando que el docente pueda observar los avances del aprendizaje de sus alumnos. Se debe tener en cuenta que la forma de instruir las clases, va cambiando con el tiempo, es decir, ahora lo que se pretende es que el maestro sea un guía para los alumnos, que ellos mismos vayan descubriendo y formando su aprendizaje de una manera activa, dinámica, participativa y reflexiva.

4.- Crear en los alumnos una motivación complementaria gracias a la utilización de la pizarra digital, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea evolutivo y efectivo. El docente tiene que tener en cuenta la multitud de recursos didácticos que existen para poder ponerlos en práctica, en este caso debe conocer el procedimiento de la pizarra digital para sacarla el máximo provecho posible.

Estos objetivos que se plantean, son los generales de este trabajo. A parte, hay muchos objetivos secundarios que no están reflejados, pero que son los que refuerzan el resultado del trabajo. Algunos de los objetivos secundarios son los siguientes:

1.- Mostrar más recursos didácticos para que el docente pueda utilizarlos en su proceso de enseñanza-aprendizaje. Como por ejemplo, las tablets u ordenadores que se nombran en el siguiente capítulo, fundamentación teórica.

2.- Dar a conocer las nuevas tecnologías como objeto de estudio y como recurso didáctico. Además de saber cómo las nuevas tecnologías influyen cuando éstas se utilizan, mostrando las ventajas e inconvenientes.

3.- Utilizar la pizarra digital para realizar actividades de otros contenidos curriculares, como por ejemplo, escuchar y ver cuentos, vídeos explicativos, para conocer diferentes técnicas artísticas, o incluso escuchar distintos tipos de música y bailes.

# CAPÍTULO II: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

## 1. INTRODUCCIÓN

Vivimos en una sociedad donde las nuevas tecnologías están presentes en el día a día, donde ya podemos estar conectados en cada momento, tener información de inmediato y comunicarnos con los demás sin tener en cuenta la distancia o el horario.

Evolucionan de una manera espectacular, cada día hay un nuevo avance para cada una de ellas. Influyen en nuestra manera de relacionarnos y en la nueva forma de aprender. Esto conlleva mencionar dos importantes campos en los que las tecnologías avanzan a gran velocidad: en la sociedad y en la educación.

La introducción progresiva de las nuevas tecnologías va cambiando la sociedad, ya que predominan en nuestras vidas y tratan de facilitar nuestras tareas diarias.

En nuestra educación influyen de dos maneras diferentes, ya sea en una educación informal, amigos, familiares, televisión, sociedad... o en una educación formal, es decir, lo que se aprende en la escuela. Por ello, los docentes y futuros docentes, tenemos que saber cómo manejarlas y para qué, es decir, con qué fin.

Por eso es necesario que los docentes podamos educar y ser educados en las nuevas tecnologías, además de considerarlas uno de los principales agentes educativos. Los profesores se deben adaptar a las nuevas tecnologías y sobre todo, saber cómo enfocarlas en la escuela.

Debemos tener en cuenta que las tecnologías pueden y deben facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por eso, las podemos considerar como objeto de estudio y como recurso didáctico.

El saber manejar una nueva tecnología, ya sea un móvil, un ordenador o un DVD, no significa que manejemos bien y estemos a la última en las nuevas tecnologías. En la escuela, uno de los objetivos que podemos plantear a la hora de estar en contacto con las tecnologías es porque utilizamos este programa de Internet y no otro, es decir, saber la teoría, y no solamente la práctica.

Como ya se ha comentado anteriormente, las nuevas tecnologías tienen una gran influencia en la sociedad. Por eso los maestros tienen que tener una formación mínima para poder sacar provecho de ellas en el ámbito escolar. Es ahí donde se las puede considerar objeto de estudio, incluyéndolas en el currículo como una asignatura más.

*“Se considera como principal función de la educación la de reproducir el sistema social y, por lo tanto, se asume que en los centros educativos los alumnos han de aprender el manejo de estos nuevos dispositivos.” (Gutiérrez, 2003: 42)*

Los docentes deben ser capaces de que los alumnos tengan una capacidad reflexiva y crítica para que puedan responder a estas dos cuestiones: para qué utilizar esas nuevas tecnologías y porqué utilizarlas.

*“Su utilización a favor o en contra de una sociedad más justa dependerá en gran parte de la educación, de los conocimientos y la capacidad crítica, de sus usuarios, de los individuos que ahora estamos educando”.* Gutiérrez (1998: 14)

En la mayoría de las aulas, los maestros no son capaces de educar a los alumnos de forma reflexiva ni crítica, se centran, simplemente, en el funcionamiento de éstas. Es saber qué es lo que nos quieren transmitir las nuevas tecnologías, saber que la imagen no es la realidad, qué consecuencias tiene utilizar un Chat y de qué manera utilizarlo, en resumen, los peligros que tiene Internet.

Si existen las nuevas tecnologías en las aulas, como ordenadores portátiles, cámaras, pizarras digitales, DVD's, es por la imposición de la sociedad. Si de verdad queremos tener nuevas tecnologías en las aulas, debemos tener claro que van a actuar como recurso didáctico y objeto de estudio para favorecer el aprendizaje.

Es en la práctica cuando hablamos de recurso didáctico, cuando el maestro tiene otra alternativa para poder explicar su temario, cuando se utilizan para facilitar ese proceso de e-a. Aunque no por ser útiles se puede aprender mejor, hay que tener claro cómo utilizarlas y qué tiempo dedicamos a ellas.

Es aquí cuando el maestro deja de dar las clases magistrales y se centra en ser guía de los aprendizajes de sus alumnos, siendo ellos protagonistas y sabiendo analizar y organizar sus conocimientos.

## **Ventajas e inconvenientes de las nuevas tecnologías**

Analizando las nuevas tecnologías como recurso didáctico, éstas tienen ventajas e inconvenientes que el maestro tiene que tener en cuenta.

Alguna de las ventajas es:

- **Conseguir la información más rápido.** Al estar siempre “conectados”, la información es “ahora y ya” y además, nos quitamos tiempo de estar buscando en diccionarios o enciclopedias.
- **Facilita el trabajo en grupo y el individual.** Muchas de las nuevas tecnologías, dependen del trabajo que se haga en común, por ejemplo, un vídeo de grupo donde se explique la ciudad que se vaya a visitar. Pero también, se pueden adaptar al uso individual, por ejemplo, los trabajos que se hagan en un ordenador portátil.
- **Puede ser más ameno el aprendizaje.** Casi siempre relacionamos las nuevas tecnologías con el entretenimiento, por eso, cuando se utiliza un proyector, un DVD o la pizarra digital, los alumnos pueden prestar más atención por ser algo nuevo, algo que no sea el papel y boli de siempre.

- **Permiten aprender jugando.** Las nuevas tecnologías las relacionamos con pasar tiempo libre, así que, si le añadimos aprendizaje, se convierte en una gran ventaja y una forma diferente de aprender.

En cambio, alguno de los inconvenientes son:

- **Se puede hacer un uso inadecuado de ellas.** El querer estar siempre “conectado” puede llegar a ser un problema. Llegamos a ser dependientes de las tecnologías y pueden llegar a ser una adicción pasando horas y horas sin motivo de trabajo, simplemente como algo lúdico.
- **Los problemas técnicos.** Como no se tienen los ordenadores en el aula de siempre, tendríamos que estar desplazándonos al aula de informática. Además, dependeríamos de que no hubiese ningún problema con la electricidad, ya que se está en manos de ello.
- **El cansancio visual y problemas físicos.** Al estar mucho tiempo en contacto con ordenadores la vista se cansa al igual que pueden aparecer problemas de espalda, mal posturas, etc.
- **Distracciones.** Las nuevas tecnologías pueden ser un principal medio para que la atención no se centre en lo que es importante, aprender lo que estamos trabajando. Es una forma de distracción rápida.
- **Tecnofobia y tecnofilia.** “... existen personas (los tecnófobos) que se resisten a cualquier contacto con las NTM que les suponga un replanteamiento de su papel en la enseñanza-aprendizaje, existen también otras (los tecnófilos) que incorporan con entusiasmo cualquier nuevo dispositivo” (Gutiérrez, 1997, p. 123). Es importante tener claro qué clase de personas queremos ser con la incorporación de las nuevas tecnologías en la actualidad. El miedo que se puede tener hacia ellas, es tan malo como el abuso. Las tecnologías están ahí, día a día, por eso hay que saber qué nos dan y qué podemos recibir de ellas, pero también teniendo control, ya que no sólo existen las tecnologías en nuestro día a día.
- **No confundir el fin con los medios.** Es importante tener claro para qué se va a utilizar las nuevas tecnologías en el ámbito escolar. El docente debe tener claro que lo que pretende es educar, llegar al objetivo planteado, dejando de lado la forma con la que se realice ese aprendizaje.

Después de todas las ventajas e inconvenientes, quería aclarar que el uso de éstas debe ser correcto y ocupando un tiempo proporcional al de otros recursos didácticos que se puedan utilizar en el aula.

### **La influencia de las nuevas tecnologías en la educación**

Estas nuevas tecnologías pueden ser un avance para la educación, tanto para los alumnos como para los maestros. Los alumnos se sienten más familiarizados con las nuevas tecnologías y las pueden considerar sólo como un método de entretenimiento. Por otra parte, a los maestros les facilita en muchos puntos la forma de enseñanza y puede ser un gran apoyo a la hora de enfocar la clase, las actividades, las explicaciones, los apoyos visuales, etc., cambiando, así, la forma de impartir clase, como se ha dicho antes, siendo los alumnos los protagonistas de su propio aprendizaje y dejando al maestro como guía.

Las nuevas tecnologías evolucionan de una manera espectacular, cada día hay un nuevo avance para cada una de ellas. Por eso influyen en nuestra manera de relacionarnos y en la nueva forma de aprender, como se ha mencionado anteriormente, tiene un gran impacto social y educativo.

La introducción progresiva de las nuevas tecnologías, va cambiando la sociedad, predominan en nuestras vidas y tratan de facilitar nuestras tareas diarias. La sociedad va cambiando y se va adaptando a la renovación de estas nuevas tecnologías. Ahora, hay que plantearse si de verdad nos favorecen o no a la vida diaria, ya que no estamos seguros si nos hacen la vida más sencilla o no, es decir, por su rápida evolución y, a veces, por su complicación a la hora de entenderlas. Puede que las nuevas tecnologías no tengan tanto impacto positivo como el que pensamos.

Como se ha hablado anteriormente, en el ámbito educativo si que afectan de manera directa, ya sea como recurso didáctico o como objeto de estudio. Desde pequeños los docentes deben enseñar a manejar las tecnologías, como un ordenador o coger el ratón. A medida que van creciendo, deberemos educarles a ver las nuevas tecnologías, encontrar los porqués, ir más allá de la práctica y centrarnos en la teoría. Gutiérrez, A. (1998) señala:

Las funciones del educador en la sociedad de la información, independientemente de la materia que enseñan, no se limitan a los espacios escolares, a la educación formal, por lo que su formación en nuevas tecnologías no puede reducirse a la integración curricular de estas como recursos didácticos, sino que el profesional de la enseñanza ha de tomar parte activa en actividades de educación no formal y en la educación informal de sus alumnos, donde las NTM ejercen de manera especial su labor educativa, con lo que se potenciarán las interrelaciones escuela-sociedad que dan sentido a una educación para la vida (p.28).

## **2. LA PIZARRA DIGITAL EN EL AULA**

Muchas de las nuevas tecnologías que se pueden utilizar en el aula son de fácil manejo para que los docentes puedan enseñar a los alumnos tanto la teoría como la práctica de tales. Algunas de las tecnologías que se pueden ver más en las aulas, son los ordenadores portátiles y el proyector o DVD. Aunque, gracias al empeño tanto de los docentes como de los alumnos, y sobre todo, de las sociedad, las nuevas tecnologías en las aulas van cogiendo más fuerza y más importancia.

A parte de las nuevas tecnologías mencionadas, poco a poco, vamos encontrándonos más que actúan como recurso didáctico. Una de ellas y que se considera la que más se va poniendo en práctica durante los últimos años es la pizarra digital interactiva (PDI). Marqués, P. (2006) afirma:

Entre los recursos que las nuevas tecnologías (TIC) ponen al alcance de los docentes, la pizarra digital constituye, sin duda, el que proporciona un mayor potencial didáctico, al tiempo que induce una progresiva introducción de prácticas innovadoras y centradas en la actividad del estudiante; especialmente si el

profesorado recibe una pequeña formación en modelos de aplicación didáctica de la pizarra digital (p. 3).

Para poder conocer un poco más de qué recurso didáctico tan práctico se está hablando, se comenzará por explicar qué es la pizarra digital interactiva y las funciones que puede tener en el aula.

La pizarra digital en el aula “*constituye una progresiva renovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se va extendiendo a todo el profesorado*” (Marqués, 2006, p. 11), es decir, se va reciclando la manera de elegir los recursos didácticos y ponerlos en práctica en el aula con los alumnos. También, se hace una renovación de las metodologías docentes y aumenta la motivación tanto de los alumnos como la de los maestros.

### **Ventajas e inconvenientes de la pizarra digital**

Existen muchas ventajas a la hora de poner en práctica este recurso didáctico en clase, pero también existen muchos inconvenientes a los que debemos dejar al margen para el buen funcionamiento de esta nueva tecnología.

Algunas de las ventajas son:

- **Fácil manejo de las pizarras digitales.** El docente no necesita una clase magistral de la utilización de esta nueva tecnología. El funcionamiento de ésta es sencillo a la vez que lúdico. “*El profesorado se familiariza rápidamente con el sistema [...] su empleo no supondrá una mayor dedicación.*” (Marqués, 2006, p. 11)
- **Fácil acceso a la información.** La pizarra digital tiene la ventaja de tener “a mano” materiales de otros maestros, de alumnos, de autores relacionados con el temario que quiera impartir el maestro. Es un campo abierto donde la información no cesa, no deja de renovarse. “*La pizarra digital en el aula de clase abre una ventana al mundo y actúa como germen de innovación y cooperación, ya que posibilita acceder a la inmensa base de conocimiento de Internet, además de compartir y comentar todo tipo de materiales y trabajos [...] realizados por profesores y alumnos.*” (Marqués, 2006, p. 12)
- **Motivación de las clases.** Gracias a las diferentes actividades que se pueden realizar con la pizarra digital, las clases son más amenas y más dinámicas. Debido a la relación directa que se hace de las nuevas tecnologías con la diversión y el pasatiempo (videojuegos, televisión...), se da un paso adelante para que las clases magistrales de libro y maestro, pasen a ser como un juego. A los alumnos “*les resulta más fácil relacionar lo nuevo con lo que ya saben.*” (Marqués, 2006, p. 12).
- **Mayor autonomía de los alumnos.** Todos los alumnos comienzan a hacer un trabajo individual y ser capaces de realizar sus trabajos como ellos quieran superándose en cada momento “[...] *participan más, tienen mayor autonomía y disponen de más oportunidades para el desarrollo de competencias [...]*” (Marqués, 2006, p. 12-13).

- **Conexión con la realidad de fuera.** Lo bueno de tener acceso a Internet y tener la facilidad con la que la pizarra digital nos deleita, estamos conectados siempre con el exterior, es decir, “*Se relaciona el mundo de fuera del aula con el del aula*” (Marqués, 2006, p. 13)

En cuanto a los inconvenientes que existen son:

- **La motivación puede desaparecer.** La pasividad aumenta debido a la facilidad de la información. Por ejemplo: si en la pizarra digital se proyecta un vídeo para la explicación de algún tema en concreto, los alumnos pueden perder la atención, simplemente lo ven como algo lúdico, de juego. No lo consideran tan importante como en el caso de que el maestro baya dictando dicho tema. “*La información presentada en televisión es considerada por los estudiantes como más fácil de entender que la impresa, por lo que invierten menos esfuerzo en adquirirla.*” (Gutiérrez, 1997, p.)
- **Utilización inadecuada de la pizarra digital.** La falta de información de este recurso didáctico es un problema que los docentes pueden tener a la hora de poner en práctica la PD en sus clases. Es un recurso en el que el maestro debe ser consciente de las ventajas que tiene y ponerlas en práctica adecuadamente, teniendo un conocimiento previo del uso de la PD.
- **Problemas técnicos.** Todas las nuevas tecnologías están expuestas a que tengan un fallo técnico. Esto conlleva el tener que dejar de utilizarlo, o simplemente, perder tiempo para poder arreglar el problema. Por esto mismo, el docente debe tener un segundo recurso a parte de la pizarra digital, por si ocurre este problema.
- **Confusión entre trabajo y diversión.** Al relacionar las nuevas tecnologías con diversión y tiempo libre, puede que a la hora de utilizar la pizarra digital se confunda esto. Debe tener claro el maestro que cuando se utilice este nuevo recurso en el aula, es para trabajar, donde la diversión se quedará para otro momento.
- **Movilidad de aula.** Normalmente, las nuevas tecnologías están en otro aula diferente al de trabajo. Así que puede ser tiempo perdido el mero hecho de desplazarnos a otro aula, simplemente para utilizar la pizarra digital. En cambio, existen las tablets individuales, donde cada alumno puede realizar su trabajo independiente sin tener que desplazarse a otro aula, aunque esto no sería un trabajo en común, en cooperación con los demás alumnos, sino que se fomentaría el trabajo individual sin la participación de todos con todos.

Todas estas ventajas e inconvenientes son las que podemos observar a la hora de utilizar esta pizarra digital interactiva, ya sea para uso lúdico como para uso didáctico.

Tiene una serie de aplicaciones didácticas en las que se puede llevar a cabo en un aula, ya sea de Educación Infantil como clases de Bachillerato.

La pizarra digital en un aula facilita mucho la forma de impartir clases un docente, a parte de la infinidad de recursos que nos proporciona esta pizarra digital interactiva. “*La disponibilidad de una PDI en el aula de clase, ya proporciona una serie de funcionalidades que facilitan los procesos de enseñanza y aprendizaje.*” (Ferrer, 2006, p. 18). El maestro y los alumnos pueden editar textos, utilizar diferentes colores, diferentes tipos de letras, se pueden guardar los textos y editarlos, enviarlos a otros

alumnos, a otros profesores. “... la posibilidad de utilizar más letras y colores, de las facilidades para retocar y mover textos... el contenido de esta pizarra [...] puede almacenarse en el disco y utilizarse en una sesión posterior.” (Ferrer, 2006, p. 18).

Siguiendo las investigaciones de R. E Mayer, *Multimedia learning*. Cambridge: Cambridge University Press. 2001, la pizarra digital interactiva, cumple con los siete principios que se exponen a continuación:

1. Principio **multimedia**: los estudiantes aprenden mejor con palabras y dibujos que con palabras solas.
2. Principio de la **contigüidad** espacial: la información tiene continuidad, no han de tener distintos conocimientos en distintos lugares en los que buscar.
3. Principio de **contigüidad temporal**: los estudiantes aprenden mejor cuando las palabras y los dibujos correspondientes se presentan simultáneamente más que sucesivamente.
4. Principio de **coherencia**: Los conocimientos expuestos y sobre los que se trabaja están relacionados sin distracciones adicionales.
5. Principio de **modalidad**: el uso de material multimedia permite que los estudiantes asimilen mejor los conocimientos.
6. Principio de **redundancia**: El uso de distintos elementos acompañando una información permite a los alumnos aprender mejor y reforzar lo aprendido.
7. Principio de las **diferencias individuales**: Permite individualizar el aprendizaje.

(Gobierno de España, ministerio de educación, cultura y deporte. Observatorio tecnológico, p. 2).

La pizarra digital, como se ha dicho anteriormente, se puede utilizar ya sea para clases de Educación Infantil, como para clases de Educación Primaria o de Bachillerato. En este caso, se hablará de la importancia que tiene la PDI en la Educación Infantil, ya que es un recurso que poco a poco va cogiendo fuerza en esa etapa de escolaridad.

Los docentes tienen que tener claro que las nuevas tecnologías están presentes en el día a día y que evolucionan de forma rápida. Las nuevas generaciones crecen con las nuevas tecnologías, por ello, deben estar en plena educación tecnológica los maestros, para poder enseñar sus conocimientos a los alumnos, y qué mejor manera de comenzar enseñando las nuevas tecnologías desde la Educación Infantil. Podemos hablar de varias tecnologías presentes en el aula, ordenadores portátiles, proyectores, vídeos, etc. Pero el recurso didáctico que poco a poco va teniendo más protagonismo en las aulas es la pizarra digital interactiva. Ésta, puede ser un gran recurso didáctico si se sabe manejar y para qué fin queremos utilizarla.

La pizarra digital en Educación Infantil se puede utilizar para enseñar diferentes conocimientos que se imparten en el aula, ya sea trabajar las letras, los números como los colores y formas. En este caso, este trabajo se centrará en la manera de impartir la lógico-matemática con la pizarra digital interactiva.

### 3. LA LÓGICO-MATEMÁTICA CON LA PIZARRA DIGITAL

Como ya se ha comentado anteriormente, en Educación Infantil la pizarra digital interactiva está cogiendo mucha importancia. Es un gran recurso, a la hora de educar y aprender diferentes conceptos en el aula.

En Educación Infantil hay una serie de contenidos en los que la pizarra digital puede ser un gran medio para poder enseñarlos. Según el Currículum de Educación Infantil, (ORDEN ECI/3960/2007, de 19 de Diciembre), estructura los bloques de contenido en diferentes áreas curriculares:

1. Conocimiento de sí mismo y autonomía personal
2. Conocimiento del entorno
3. Lenguajes: comunicación y representación

Los contenidos lógico-matemáticos, que es en lo que se va a centrar este trabajo, están integrados en el área de “Conocimiento del entorno”. Esta área está estructurada por objetivos y contenidos. Dentro de estos contenidos, separa en dos bloques los de primer ciclo de Infantil y los de segundo ciclo. Es en el segundo ciclo en el bloque 1, donde centra los contenidos al trabajo de la lógico-matemática. Chamorro (2011) nos resume los contenidos de la lógico-matemática que aparecen en el Currículum de Educación Infantil:

1. Percepción de semejanzas y diferencias entre los objetos. Discriminación de algunos atributos de objetos y materias. Interés por la clasificación e elementos. Relaciones de pertenencia y no pertenencia.
2. Identificación de cualidades y sus grados. Ordenación gradual de elementos. Uso contextualizado de los primeros números ordinales.
3. Cuantificación no numérica de colecciones (muchos, pocos). Relaciones de igualdad y de desigualdad (igual que, más que, menos que).
4. Estimación cuantitativa exacta de colecciones y uso de números cardinales referidos a cantidades manejables. Utilización oral de la serie numérica para contar. Observación y toma de conciencia del valor funcional de los números y su utilidad en la vida cotidiana.
5. Exploración e identificación de situaciones en las que se hace necesario medir. Algunas unidades convencionales y no convencionales e instrumentos de medida. Aproximación a su uso. Interés y curiosidad por los instrumentos de medida.
6. Estimación intuitiva y medida del tiempo. Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana. Detección de regularidades temporales, como ciclo o frecuencia. Observación de algunas modificaciones ocasionadas por el paso del tiempo en los elementos del entorno.
7. Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de algunos cuerpos

geométricos elementales. Nociones topológicas básicas (abierto, cerrado, dentro, fuera, cerca, lejos, interior, exterior...) y realización de desplazamientos orientados.

Después de analizar estos objetivos centrados en la lógico-matemática de Educación Infantil, podemos afirmar que se debería construir un área solamente de este contenido, ya que es más importante de lo que realmente nos marca el Currículum. “[...] *el área lógico-matemática tiene entidad suficiente como para construir por sí misma un área de contenido, y los procesos cognitivos que le son propios son de naturaleza totalmente distinta que los que se dan en las otras áreas [...]*” (Chamorro, 2011). Además, los alumnos de esta etapa, pueden llegar a aprender más conocimientos de los objetivos que aparecen en el Currículum. “*El bloque numérico es de una gran pobreza conceptual, y está, [...] muy por debajo de las posibilidades de los alumnos de ese ciclo.*” (Chamorro, 2011).

No se debería de tener esos límites a la hora de enseñar y educar a los niños de esta etapa. El explorar es una de las capacidades que más quieren desarrollar, por eso, el límite, no es el que te marquen los objetivos, si no el que uno mismo se proponga. El docente, debe tener la capacidad suficiente como para saber decidir hasta qué punto quiere que sus alumnos aprendan.

La forma de aprender la lógico-matemática es muy variada. En Educación Infantil se pueden utilizar muchos recursos para el aprendizaje de ésta. Algunos son: bloques lógicos de Dienes, tiras y tableros de atributos, fichas de colores y formas, ábacos de clasificación y seriación, cartas y familias de cartas, juegos de siluetas, coleccionables, juegos de construcción, juegos de estrategia, puzzles, regletas, tablas numéricas y aritméticas, dominós, tangrams, entre otros. Todos estos recursos se pueden realizar de diferente manera, ya sea con materiales reales o, por el contrario, con materiales no reales, es decir, utilizar el recurso didáctico de la pizarra digital para hacer estos ejercicios.

Como se ha comentado anteriormente, la pizarra digital es una manera de hacer que los niños se sientan los protagonistas de su propio aprendizaje. Es un recurso que poco a poco se va teniendo más en cuenta en el ámbito escolar, ya que es fácil de utilizar y, tanto alumnos como docentes, pueden explorar con más rapidez las diferentes actividades que se llevan a cabo.

La pizarra digital tiene la ventaja de estar conectada a Internet siempre y cuando se quiera o se tenga esa disponibilidad de red wifi. También, se puede realizar las propias fichas o juegos sin necesidad de esto.

#### **4. ANÁLISIS DE PÁGINAS WEB**

Para poder realizar un correcto aprendizaje de la lógico-matemática con el recurso didáctico de la pizarra digital, se mostrará a continuación un análisis de algunas de las diferentes páginas Web con las que se apoya este Trabajo. El análisis es una muestra de contenidos lógico-matemáticos que tienen estas páginas. Además, se hace un análisis

profundo en una de ellas, la cual es la que se ha elegido más importante porque es la que puede ayudar más a este desarrollo lógico-matemático.

Existen muchas páginas Web donde se puede realizar un aprendizaje de la lógico-matemática de forma activa y sencilla. Indagando por Internet, nos encontramos que muchas de ellas están realizadas por maestros, los cuales pueden tener mucho más conocimiento de la forma de aprendizaje que debe llevar a cabo un alumno. En cambio, muchas otras no consiguen llegar a cumplir los objetivos que dictan en el Currículum de la Educación Infantil.

También existen muchas páginas Web donde el aprendizaje que se realiza es para la Educación Primaria, por tanto, estas páginas Web no se comentarán tanto, ya que este trabajo se centra en la Educación Infantil.

Algunas de las páginas Web donde se puede realizar un buen aprendizaje de la lógico-matemática en Educación Infantil son:

- **[waece.org](http://waece.org)**. En esta página Web se trabajan los números pudiendo escoger niveles (juego 1, juego 2, hasta el juego 4). En cada juego hay un dibujo, donde aparece una pregunta que se debe responder con los números que aparecen a la derecha. Por ejemplo: un paisaje donde aparecen tres cometas, cuatro pájaros, dos nubes y un sol, la pregunta es ¿cuántos pájaros hay? Se debe clicar al número cuatro. Donde la respuesta sería correcta. Otro de los trabajos que se realiza en esta página es el trabajo de las formas. Este juego también está dividido en cuatro juegos. Cada cual tiene un nivel de dificultad al igual que la anterior actividad de los números. En este caso, las formas geométricas forman muñecos, con lo cual un ejemplo podría ser: un dibujo de un robot donde la cabeza es circular, el cuerpo triangular y los pies cuadrados, la pregunta es “¿Qué forma tienen los pies?” La respuesta sería clicar el “cuadrado”. En este juego no existe música ni voz en off que hable, por tanto puede ser mejor porque no llega a aburrir esos efectos o puede ser peor porque no entretenga mucho a los niños al realizar estas actividades. Otro de los juegos donde se trabaja la lógico-matemática es en el juego de las diferencias. Aquí aparece varias cosas que tienen algo en común, es decir un conjunto, se debe clicar la cosa que no es bienvenida en ese grupo.

Algunos de estos ejercicios son buenos para trabajar la lógico-matemática, pero puede ser demasiado pobre en cuanto a contenidos. Tiene pocos niveles y las actividades son muy simples para realizarlas en el aula.

- **[clic.xtec.cat/es/act/index.htm](http://clic.xtec.cat/es/act/index.htm)**. En esta página hay unos apartados donde puedes escoger el tema que quieres trabajar y para qué edad lo vas a trabajar. Además, muchas actividades aparecen en otros idiomas a parte del castellano, como en euskera y catalán. Completando los apartados: área: matemáticas, idioma español y nivel Educación Infantil (3-6), aparecen 18 proyectos. Los nombres de los proyectos son: “*L'àbac, En serie, Figuras, Los primeros números por vía visual directa, Frutas, Formas, Jugando con los números, Secuencias, Ordena, Cálculo, numeración y cantidad, Actividades de lógica, Contemos, Uno, dos y ninguno, El conte dels nombres, Matemàtiques al parvulari i cicle inicial, La manzana, Descomposició de los números, Actividades de numeración.*”

En cuanto a las actividades que se han podido analizar, encontramos que muchas de ellas sí trabajan algunos de los objetivos que aparecen en el Currículum de Educación Infantil. Por ejemplo: en el proyecto del ábaco se trabaja la utilización de la serie numérica para contar, aunque esta actividad es más para niveles de Educación Primaria ya que se utilizan la numeración decimal (unidades, decenas y centenas). El proyecto En serie, se trabaja la seriación. Aparecen una forma geométrica en diferentes colores, rojo y amarillo y debe seguir la serie. También en el proyecto de Formas, se puede trabajar el reconocimiento de figuras y colores básicos. Otro de los proyectos donde se trabaja objetivos de la lógico-matemática es en Ordena. En estas actividades se tiene que comparar y reconocer más grande que, menos grande que, grande, pequeño y mediano. Por último, el proyecto Contemos, también es muy bueno para trabajar las matemáticas. Aquí se debe ordenar de mayor a menor números, cantidades de objetos y relacionar cantidades de objetos con los números que aparecen al lado.

Todos los demás proyectos que no se comentan, no se ve tan claro el aprendizaje que puede haber de la lógico-matemática como en los comentados.

- [recursostic.educacion.es/infantil/fantasmin/web/a/aa\\_02vf.htm](http://recursostic.educacion.es/infantil/fantasmin/web/a/aa_02vf.htm). Esta página Web trabaja tanto el lenguaje, la lógico-matemática, la música, la actividad artística. Analizando las actividades de la lógico-matemática, encontramos, como en el análisis de la anterior página Web, que se trabajan muchos de los objetivos que aparecen en el Currículum de la Educación Infantil. Por ejemplo: se trabaja la seriación, los números cardinales y también el ábaco, uno de los recursos que se utilizan en las aulas de Educación Infantil.

Por último, se va a analizar una de las páginas Web mejores encontradas en Internet. Esta página es exclusiva para el aprendizaje de la lógico-matemática: “*Actividades para el desarrollo de las habilidades lógico-matemáticas en Educación Infantil*”. Se llama: El lobo Matías. Se puede ver en su página Web:

[www.educa.madrid.org/web/cp.sanfernando.aranjuez/matias/contenido/menuprincipal.html](http://www.educa.madrid.org/web/cp.sanfernando.aranjuez/matias/contenido/menuprincipal.html)

Está dividida en tres niveles, donde cada uno tiene dieciocho apartados. Muchas de las actividades que hay en cada nivel son iguales de contenidos, lo único que cambia es el nivel de dificultad.

“*Números*”, se trabaja en los tres niveles. En el primer nivel, solamente llega hasta el número 3; en el segundo nivel, hasta el número 6; y en el tercer nivel, hasta el 10. Aunque en esta actividad no hay que realizar mucho trabajo, simplemente aparece el protagonista de la página web tantas veces como des al número, acompañado de música.

“*Seriaciones*”, estas actividades consisten en seguir una serie. En cuanto a la dificultad, va siendo mayor dependiendo del nivel que se elija, ya sea el uno, el dos o el tres. En el nivel uno, solamente se puede elegir entre dos posibilidades; en el nivel dos, entre tres posibilidades; y en el último nivel entre cuatro.

La siguiente actividad que también coincide en los tres niveles se llama “*vocales*”. En el primer nivel, aparece una vocal en mayúscula y debes clicar esa vocal entre tantas que hay. En el segundo nivel, es igual, pero en minúsculas. Por último, en el tercer nivel, aparece el abecedario en mayúsculas y cuando se clica, aparecen las letras en minúsculas.

“*Asociar*”, en estas actividades solamente aparecen en el nivel uno y dos. En el nivel uno, se trata de asociar grande, pequeño, mediano y algunas formas. En cuanto al segundo nivel, es asociar símbolos y encajar las formas en su correcto espacio.

“*Memori*”, estas actividades, también coinciden en los tres niveles, a excepción de la dificultad de cada uno. En el primer nivel, se debe encontrar la pareja, una actividad sencilla. En el segundo nivel, hay diferentes apartados donde se trabaja la memoria. Hay actividades de números, de animales, de direcciones, de bolas, de dados, entre otros. En el tercer nivel es casi parecido al segundo cambiando algún apartado. Es acorde con el segundo ciclo de Educación Infantil.

Otra de las actividades que solamente coinciden en el primer y segundo nivel se llama “*colores*”. En las actividades del nivel uno, es reconocer los colores rojo, amarillo, verde y azul. En cambio en el segundo, a parte de los colores, también se deben relacionar figuras.

Otra de las actividades que aparecen en los tres niveles, son los “*Puzzles*”, simplemente es realizarlos correctamente. Las piezas de los puzzles son mayores a medida que se va cambiando de nivel.

También está en los tres niveles uno de los contenidos importantes de la lógico-matemática, “*Tablas lógicas*”. Dependiendo del nivel en el que se trabaje, la dificultad va cambiando. En el nivel 1, solamente se trabaja con colores y en el nivel 2 y 3, con colores y tamaños (grande, pequeño y mediano). Además, en el nivel 2 también hay otra actividad que se llama “*Clasificación*”, una actividad muy parecida a las tablas lógicas habladas.

Las “*Posiciones*” que se trabajan en el nivel 1, refuerzan el vocabulario de: dentro, fuera, arriba, abajo, derecha e izquierda. Al igual que en el nivel 2, donde se estudia las “*Perspectivas*”. Aquí se debe completar cada tabla con la imagen del camión que falte. Además, hay otra actividad “*Ordenar*”, en la que consiste en ordenar de menor a mayor o viceversa los pájaros que aparecen.

En el nivel 2, para trabajar la correspondencia, la actividad se titula “*Siluetas*”, aquí se debe encajar las figuras correctamente con su silueta.

También se trabajan las “*Sumas*”, esto se realiza en el nivel 2 y 3. En el nivel 2, sólo son hasta el número seis y en el nivel 3 son a partir del número siete hasta el diez. Hay otra actividad de sumas en el nivel 3, la cual aparecen tantas margaritas como números que hay que sumar.

En el nivel 3, el apartado de “*Identificar*”, se trabaja la relación entre grupos de números. Al igual que “*números*” donde se debe relacionar los números con los números que aparecen en un dado.

Para terminar, “*Canciones*”, “*Piano*” y “*Pajaritos*”, son tres actividades que aparecen en el nivel 1, donde se trabaja la música. En el primer apartado, aparecen canciones tradicionales, donde te dice la voz en off el autor y el título de la canción, las cuales, duran un minuto aproximadamente. En el segundo apartado salen dos pianos que clicando en las teclas, se escuchan las notas. Además, hay una nota musical arriba del piano que si se clica, suena una canción. Por ultimo, en el tercer apartado, aparecen pájaros que clicando en ellos, también te dan notas musicales.

“*Música clásica*”, es del nivel 3, donde te aparece el nombre del autor y la obra y un minuto, aproximadamente, de esas piezas musicales.

Esta es una de las páginas Web que trabaja muy bien la lógico-matemática. Hay muchos contenidos que trabaja que son los que aparecen en el Currículum de Educación Infantil, en el área de Conocimiento del entorno. Además, esta página tiene muchos efectos secundarios, que a los niños siempre les llama la atención y es un punto a favor para su motivación. Quiere decir que en cada pantalla siempre tiene música, además no es una música que pueda aburrir o que es tranquila sino todo lo contrario, es una música que motiva a que sigas jugando con “*Matías*”.

También se tiene en cuenta todos los efectos que realiza el protagonista de la página, el y sus acompañantes pájaros, como son los trajes que llevan, los movimientos de ojos, la expresión de la cara, entre muchos otros.

Pero lo importante, sobre todo, es la calidad de las actividades. Tienen más de una pantalla por cada actividad y no es una página en la que se haga en un día, sino que al tener tantos contenidos tiene una temporalización bastante larga. Puede servir para trabajarla durante todo un curso.

# CAPÍTULO III: UNIDAD DIDÁCTICA

En este capítulo se desarrolla una Unidad Didáctica (UD), la cual, el tema principal es la lógico-matemática con el recurso didáctico de la pizarra digital. Se estructura de la siguiente manera: justificación, donde se habla de porqué se va a realizar esta UD; contextualización, dónde se va a desarrollar esa UD, y qué nivel de Educación Infantil es el que participa; objetivos y contenidos, las metas que se propone el docente para que los alumnos consigan ese aprendizaje; metodología, cómo se va a llevar a cabo esta UD; actividades, acordes con el tema principal; temporalización; el tiempo escogido para la realización de la UD; y evaluación, cómo se va a evaluar a los alumnos y qué instrumentos se van a utilizar.

A continuación, se realizará unas conclusiones respecto a la UD propuesta. Se hará una reflexión de los puntos fuertes y débiles de las actividades, de algún punto de la UD y se hablará de la eficacia que pudiera tener esta UD si se hiciera en un aula de Educación Infantil.

## 1. UNIDAD DIDÁCTICA

### 1. JUSTIFICACIÓN

Las matemáticas se consideran una de las ramas más importantes para el desarrollo del ser humano. Éstas proporcionan conocimientos básicos como clasificar, contar, agrupar, entre muchos otros.

Por ello, el aprendizaje de la lógico-matemática es uno de los contenidos más importantes de la Educación Infantil.

En esta unidad didáctica se pretende que los alumnos de segundo ciclo de Educación Infantil, consigan un aprendizaje más profundo de la lógico-matemática. En este caso, con un punto de vista diferente, es decir, utilizando como recurso la pizarra digital.

Las actividades de esta unidad didáctica están planteadas para que los alumnos, a parte de adquirir este aprendizaje de la lógico-matemática, también se diviertan con un recurso diferente que cada vez está más presente en las aulas.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

La unidad didáctica se lleva a cabo en un aula de 3º de Educación Infantil (segundo ciclo), con niños comprendidos entre de 5 y 6 años, donde la clase está formada por veinte niños, doce niñas y ocho niños, siendo cinco niños inmigrantes.

En cuanto al nivel de conocimiento de la clase, hay un niño que presenta un retraso respecto a los demás, debido a la incorporación tardía en el curso y el problema que presenta en el lenguaje, ya que, aunque sí que es capaz de entender todo, no domina el lenguaje oral. Por tanto, se tiene la adaptación adecuada en algunas de las actividades aunque no en esta unidad didáctica.

Ningún niño más presenta dificultad en el aprendizaje ni en su situación personal, por lo que facilitará el desarrollo y el ritmo de la clase.

En esta unidad didáctica, se va a trabajar la lógico-matemática con diferentes actividades y contenidos que ayudará a interiorizarla.

## 3. OBJETIVOS

Los objetivos son las metas que tiene el docente con el fin de que llegue, tanto maestro como alumno, al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los objetivos generales y específicos de esta unidad didáctica tienen relación con los objetivos que aparecen en el *DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León*.

Objetivos generales:

Los objetivos generales de a continuación, aparecen en el Decreto 122/2007, de 27 de diciembre, en el área de Conocimiento del entorno:

1. Identificar las propiedades de los objetos y descubrir las relaciones que se establecen entre ellos a través de comparaciones, clasificaciones, seriaciones y secuencias.
2. Iniciarse en el concepto de cantidad, en la expresión numérica y en las operaciones aritméticas, a través de la manipulación y la experimentación.

Objetivos específicos:

- Ampliar el conocimiento de los números.
- Relacionar las cantidades con los números correspondientes.
- Ampliar el conocimiento de formas geométricas.
- Conocer la importancia de la seriación.
- Ampliar el conocimiento de la lógica.

- Trabajar el concepto de “mitad y entero”.
- Introducir la palabra simetría en el vocabulario.
  
- Reforzar la memoria.
- Comenzar a saber relacionar.
  
- Reforzar el trabajo con el ábaco.
- Introducir la suma y la resta mediante el ábaco.
  
- Relacionar correctamente cada pieza.
- Respetar al compañero.
- Trabajar el grupo.
- Respetar el turno de palabra.
- Cooperar con los compañeros.
- Fomentar el trabajo en grupo.

#### 4. CONTENIDOS

En cuanto a los contenidos que se van a aplicar en esta unidad didáctica son los siguientes:

Contenidos generales:

1. Identificación de las propiedades de los objetos así como descubrir las relaciones que hay entre ellos a través de comparaciones, clasificaciones, seriaciones y secuencias.
2. Iniciación al concepto de cantidad, la expresión numérica y las operaciones aritméticas, a través de la manipulación y de la experimentación.

Contenidos específicos:

- Conocimiento de los números.
- Relación entre cantidades y números.
- Conocimiento de las formas geométricas.
- Importancia de la seriación.
- Conocimiento de la lógica.
- Refuerzo de los números.
- Concepto de “mitad y entero”.
- Trabajo de nuevo vocabulario.
- Refuerzo de la memoria.
- Conocimiento correcto de relacionar.
- Trabajo con el ábaco.
- Refuerzo del estudio de la suma y la resta.
- Relación correcta de cada pieza.
- Respeto hacia el compañero.
- Fomento del trabajo en grupo.

## 5. METODOLOGÍA

La metodología que se empleará para conseguir y lograr los objetivos y los contenidos propuestos en esta unidad didáctica se adaptará a las características de cada alumno, a la edad madurativa que tengan estos y, sobre todo, a los conocimientos previos que presenten al inicio de la unidad didáctica.

Esta unidad didáctica se basará en el principio de globalización, mediante el cual se trabajarán varios contenidos en una misma actividad. También, se basará en una metodología activa, donde los alumnos serán los protagonistas de su propio aprendizaje y participen en todo momento, además de fomentar la socialización y la convivencia.

Por último, las actividades serán los recursos que utilizaremos para lograr los contenidos y objetivos pactados.

## 6. ACTIVIDADES

Debido a la importancia que es el aprendizaje de la lógico-matemática, las actividades que aparecen a continuación son una prolongación y apoyo a otras formas de enseñar este contenido en Educación Infantil. Se refiere a que en un aula, la forma de trabajo de este contenido, es muy variopinto. Se pueden utilizar muchas formas de enseñar las matemáticas, por ejemplo: con regletas, con formas geométricas, con objetos reales para realizar seriaciones, fichas, entre otras, es decir, muchos recursos didácticos que el docente debe tener en cuenta para su buen proceso de enseñanza-aprendizaje.

Las actividades de apoyo en esta unidad didáctica son:

### Actividad 1. “Contamos.”

- Desarrollo: se ha estado trabajando en el aula, los números y la relación de cantidad. Por tanto, utilizando esta página Web:  
<http://www.waece.org/sabemos/indicenumeros.htm> se reforzar este estudio de los números y las cuantías.

En asamblea, cada uno de los alumnos irán saliendo a la pizarra digital por turnos, para realizar cada actividad que propone la página Web. A parte, el docente puede hacer variables en las actividades. Por ejemplo, a parte de responder la pregunta que aparece en la actividad, puede realizar el maestro otras muchas, incluso, puede utilizar el aula como modelo para contar objetos, es decir: “¿Cuántas sillas hay en esta clase?, ¿cuántos niños o niñas hay?, ¿Cuántas pinturas azules y verdes hay?”

- Objetivos:
  - Ampliar el conocimiento de los números.
  - Relacionar las cantidades con los números correspondientes.
  - Respetar el turno de palabra.

- Contenidos:
  - Conocimiento de los números.
  - Relación entre cantidades y números.
  - Respeto del turno de palabra.
- Materiales: pizarra digital.
- Temporalización: 20 minutos aproximadamente.

Variables: otra de las actividades que aparecen en esta página web, tiene que ver con el conocimiento de las formas geométricas. Es la misma actividad pero esta vez con formas geométricas, en vez de objetos.

### **Actividad 2. “¡Seguimos!”**

- Desarrollo: se ha estado estudiando en clase, la importancia de la seriación con ejercicios sencillos como por ejemplo, la continuidad de una historia. Por consiguiente, en esta actividad se utiliza la página Web de ZonaClic. “En serie” es el apartado que se va a utilizar. Existen tres niveles, con dos, tres y cuatro elementos. Se comenzará con los dos elementos y se acabará con el último nivel (cuatro elementos). Para esta actividad, el maestro colocará a los alumnos en asamblea e irá llamando uno a uno, para realizar cada actividad. Después de hacer los cuatro niveles, se hará una puesta en común. El maestro hará preguntas como:
  - ¿Qué colores han salido?
  - ¿Qué formas geométricas u objetos han aparecido en las actividades?
- Objetivos:
  - Ampliar el conocimiento de formas geométricas.
  - Conocer la importancia de la seriación.
  - Trabajar en grupo.
- Contenidos:
  - Conocimiento de las formas geométricas.
  - Importancia de la seriación.
  - Trabajo en grupo.
- Materiales: pizarra digital.
- Temporalización: 45 minutos aproximadamente.

Variables: la seriación puede seguir haciéndose en la pizarra digital realizando actividades propuestas por el docente. Por ejemplo: dibujar diferentes formas geométricas con colores distintos y que cada alumno siga la serie. Además, puede proponer cada alumno una serie para que la sigan sus compañeros.

### **Actividad 3. “Completamos las tablas”.**

- Desarrollo: en este caso, se ha comenzado por explicar las tablas lógicas, es decir, la relación de un objeto con otro, tanto por su tamaño, color, cantidad, posición. Así que, en esta actividad se utiliza también la página Web ZonaClic, el apartado de “Actividades de lógica”. El maestro también colocará a los niños en asamblea, e irá llamando esta vez por parejas para que realicen una actividad completa. Cuando una pareja de alumnos no sepan el resultado, el docente llamará a otra pareja para ver si pueden ayudar a resolverlo. Se irán completando uno a uno los niveles.
- Objetivos:
  - Ampliar el conocimiento de la lógica.
  - Respetar el turno de los compañeros.
  - Trabajar en grupo.
- Contenidos:
  - Conocimiento de la lógica.
  - Respeto a los compañeros.
  - Trabajo en grupo.
- Materiales: pizarra digital.
- Temporalización: 45 minutos aproximadamente.

Variables: el maestro puede utilizar otra página Web para aumentar el conocimiento de la lógica: “El lobo Matías”: tablas lógicas. También, puede realizar su propia tabla lógica utilizando la pizarra digital como instrumento.

### **Actividad 4. “Números locos”.**

- Desarrollo: para reforzar el conocimiento de los números y trabajarlos de diferente manera, se utilizará en esta actividad la página de “El lobo Matías”- nivel 2-completar. El docente colocará a los alumnos en asamblea y llamará a cada alumno para que salga a la pizarra digital y complete las actividades. Se colocará un tiempo para que resuelva la actividad, así que, si en ese tiempo concreto el alumno no lo ha conseguido, deberá salir su compañero de al lado para ayudarlo (el tiempo aproximado es de un minuto).
- Objetivos:
  - Reforzar el conocimiento de los números.
  - Saber trabajar con los compañeros.
  - Respetar el turno de palabra.
- Contenidos:
  - Refuerzo de los números.
  - Trabajo en grupo.
  - Respeto del turno de palabra.
- Materiales: pizarra digital.
- Temporalización: 20 minutos aproximadamente.

Variables: a parte de utilizar esta página Web, el maestro puede hacer tarjetas con números hechas de cartulina y que puedan jugar los alumnos en pequeños grupos.

### **Actividad 5. “Dónde está la mitad”.**

- Desarrollo: en clase se está trabajando las igualdades entre objetos y las cantidades, mitad y entero. Por tanto, en esta actividad se escogerá del nivel 3 de “El lobo Matías”, el apartado de “simetría”. Cada alumno saldrá a la pizarra digital, siguiendo un correcto orden y completando cada simetría. A parte, irá diciendo qué mitad está sin completar, por ejemplo: un alumno que vaya a completar un animal tendrá que decir: la mitad de esta mariquita es esta otra. Cuando se termine esta actividad, el docente podrá realizar otra actividad de simetría en la página Web de ZonaClic-simetrías. Para esta actividad, el alumno podrá contar con un compañero para realizar la actividad.
- Objetivos:
  - Trabajar el concepto de “mitad y entero”.
  - Introducir la palabra simetría en el vocabulario.
  - Cooperar con los compañeros.
- Contenidos:
  - Concepto de “mitad y entero”.
  - Trabajo de nuevo vocabulario.
  - Compañerismo.
- Materiales: pizarra digital.
- Temporalización: 45 minutos aproximadamente.

Variables: en este caso el maestro puede dibujar en la pizarra digital algo que sea entero o mitad y que los niños vayan completándolo según convenga. También, se podrá realizar una ficha donde los alumnos deban reconocer y dibujar la mitad que falte.

### **Actividad 6. “Hacer memoria”.**

- Desarrollo. En el aula se está ejercitando la memoria con ejercicios como por ejemplo, qué se hizo ayer, qué es lo que trabajamos ayer en educación física, o leyendo un cuento y haciendo preguntas de lo que ha sucedido. En esta actividad, se irá a la página Web de “El lobo Matías”-nivel 1-memoris, donde los alumnos deberán encontrar a la pareja que se vaya descubriendo. Esta actividad se realizará con los alumnos divididos en cinco grupos, de cuatro niños cada uno. Irán saliendo por turnos uno de cada grupo, clicará dos cuadros y si es la misma pareja, sumarán un punto, los que no lo acierten, no sumarán. Cuando se acabe, esta actividad, se pasará al nivel 2-memoris. Dependiendo de la motivación de los alumnos, se realizará también las actividades del nivel 3.
- Objetivos:
  - Reforzar la memoria.
  - Comenzar a saber relacionar.

- Trabajar en grupo.
  - Respetar a los compañeros.
- Contenidos:
  - Refuerzo de la memoria.
  - Conocimiento correcto de relacionar.
  - Trabajo en grupo.
  - Respeto hacia los compañeros.
- Materiales: pizarra digital.
- Temporalización: 45 minutos aproximadamente.

Variables: en este caso, se podrá realizar el mismo ejercicio pero con tarjetas hechas por el maestro o incluso hechas por los alumnos. Por ejemplo: cada alumno dibujará dos objetos que les dirá el docente, se recortarán y se jugará en una asamblea.

#### **Actividad 7. “Relacionamos”.**

- Desarrollo. Se ha trabajado cómo utilizar el ábaco de manera sencilla para contar y sumar. Por tanto, como modo de apoyo a este contenido, esta actividad, consiste en utilizar este mismo instrumento, de forma interactiva en la pizarra digital. Para ello, se cuenta con la ayuda de la página Web “Fantasmin”-dragón-ábaco. Esta es una actividad que se puede realizar en común. Al ser una actividad muy corta, el docente podrá utilizar la página Web ZonaClic-l'ábac. Esta actividad, se hará en asamblea. Saldrá uno por uno e irán relacionando el número con la imagen correcta que muestra el ábaco. Después se hará una puesta en común, donde el maestro les reforzará esto con un ábaco.
- Objetivos:
  - Reforzar el trabajo con el ábaco.
  - Introducir la suma y la resta mediante el ábaco.
  - Trabajar el grupo.
  - Respetar el turno del compañero.
- Contenidos:
  - Trabajo con el ábaco.
  - Refuerzo del estudio de la suma y la resta.
  - Trabajo en grupo.
  - Respeto hacia los compañeros.
- Materiales: pizarra digital.
- Temporalización: 30 minutos aproximadamente.

Variables: el maestro podrá reforzar la suma y la resta con las regletas. A parte del ábaco es otro recurso didáctico con el que los alumnos pueden relacionar los números y las cantidades de manera rápida y sencilla.

### **Actividad 8. “Encajamos”.**

- Desarrollo: en esta actividad se escogerá la página Web de El lobo Matías-nivel 1, 2 y 3-puzzles. Esta es una actividad que como las anteriores, se realizará en asamblea. Cada alumno irá saliendo a la pizarra digital para completar el puzzle. Una vez acabado, se pasará al siguiente nivel, así hasta completar el nivel 3. En este último, al tener más piezas, el maestro separará a los alumnos en grupos de cuatro, cada grupo, completará un puzzle.
- Objetivos:
  - Relacionar correctamente cada pieza.
  - Respetar al compañero.
  - Trabajar el grupo.
- Contenidos:
  - Relación correcta de cada pieza.
  - Respeto hacia el compañero.
  - Fomento del trabajo en grupo.
- Materiales: pizarra digital.
- Temporalización: 45 minutos aproximadamente.

Variables: el maestro podrá realizar lo mismo con puzzles reales, es decir, hacer su propio puzzle. Una cartulina con un dibujo se cortará en seis piezas, y divididos en grupos de cuatro, harán cada uno el suyo y se colocará en el aula.

## **7. TEMPORALIZACIÓN**

Esta unidad didáctica, debido a la importancia que es este contenido de la lógico-matemática, se puede realizar durante todo el curso. Gracias a las variables propuestas, a todos los recursos que hay en Internet y a todos los que pueda realizar el docente, las actividades permiten que la temporalización sea flexible.

Pero teniendo en cuenta la relación de las actividades y los objetivos que se marcan, el tiempo que se dedica a esta Unidad Didáctica son cuatro semanas, trabajando dos días a la semana, por ejemplo, martes y jueves, una hora cada día aproximadamente.

El cuadrante de la Unidad Didáctica podría ser:

SEMANAS	MARTES	JUEVES
1ª semana	“Contamos”	“Seguimos”
2ª semana	“Completamos las tablas”	“Números locos”
3ª semana	“Dónde está la mitad”	“Hacer memoria”
4ª semana	“Relacionamos”	“Encajamos”

## 8. EVALUACIÓN

La evaluación de esta unidad didáctica está estructurada en tres fases importantes:

- **Evaluación inicial.** En esta fase, el maestro determina qué conocimientos previos tiene cada alumno para comenzar las actividades acorde al nivel determinado.
- **Evaluación continua.** Se realizará a lo largo de cada actividad, comparando el nivel con el que comenzaron los alumnos y si va evolucionando el aprendizaje que determina el docente. También, valoraremos si el proceso se adapta correctamente a las posibilidades de cada alumno. Se utilizará la técnica de la observación directa, es decir, viendo los conocimientos que van adquiriendo cada alumno.
- **Evaluación final.** En esta fase se comprobará los avances de cada alumno y si se han logrado los objetivos acordados al inicio de esta unidad didáctica. Además, se reflexionará cada una de las actividades para saber si han sido adecuadas o no según los resultados de cada alumno. En una tabla aparecerán los objetivos que se propone esta UD y al lado SI, NO, A VECES. Cada alumno será evaluado con una cruz en la casilla correcta, de esta manera, igual que los padres tienen una idea de qué conocimientos van adquiriendo sus hijos, el docente puede reforzar algún que otro contenido que haya sido más flojo que otro.

La tabla será así:

OBJETIVO	SI	NO	A VECES
Ampliar el conocimiento de los números.			
Relacionar las cantidades con los números correspondientes.			
Ampliar el conocimiento de formas geométricas.			
Conocer la importancia de la seriación.			
Ampliar el conocimiento de la lógica.			
Trabajar el concepto de “mitad y entero”.			
Introducir la palabra simetría en el vocabulario.			
Reforzar la memoria.			
Comenzar a saber relacionar.			
Reforzar el trabajo con el ábaco.			
Introducir la suma y la resta mediante el ábaco.			
Relacionar correctamente cada pieza.			
Trabajar el grupo.			
Respetar al compañero.			
Respetar el turno de palabra.			
Cooperar con los compañeros.			
Fomentar el trabajo en grupo.			

## 2. OBSERVACIONES

Esta UD no se ha llevado a cabo, por tanto es difícil sacar conclusiones ya que no hay resultados de alumnos ni puesta en práctica del docente. Pero sí que se puede hacer un análisis de los diferentes puntos de la Unidad.

La justificación de la UD, es bastante coherente. A parte de todos los contenidos que se pueden y se deben trabajar en la Educación Infantil, como es el lenguaje, la música, la expresión artística, la educación corporal, etc., la lógico-matemática también es un contenido muy importante que se tiene contacto con él día a día y en situaciones de la vida real. Por tanto, el tema escogido, tiene un punto más allá, es decir, encaminar al individuo a saber actuar y comprender en un futuro situaciones reales y tener la mente abierta, dispuesta a conocer y a aprender más.

Los objetivos y contenidos generales que se han propuesto, son escogidos del Decreto, por tanto si el docente llega a cumplirlos, la UD será finalizada. No sin antes, tener en cuenta los objetivos específicos que son los que en la evaluación final serán los evaluados, mediante la tabla propuesta.

En cuanto a las actividades, son un apoyo del trabajo que se hace todos los días en el aula. Por tanto, son un complemento más al aprendizaje que van adquiriendo los alumnos día a día. Gracias a las variables propuestas al final de cada actividad, el maestro puede hacer una prolongación del contenido estudiado.

La temporalización que se utiliza es acorde a las actividades propuestas, ya que, como se ha dicho anteriormente, es un suplemento del aprendizaje de contenidos que se realiza en el aula.

Finalmente, la evaluación escogida, está muy bien establecida. Se divide en tres evaluaciones donde el docente valora de modo observador el progreso de sus alumnos. Además, la tabla escogida para realizar la evaluación final es la que, a parte de tener en cuenta los objetivos generales, determinará el resultado positivo o negativo de la efectividad de la Unidad Didáctica.

## CAPÍTULO IV: ANÁLISIS

El tema de este trabajo es un contenido que como se ha estado diciendo, es muy importante en la fase de Educación Infantil. En las edades que comprende esta etapa, los niños son como una esponja, en la que todos los conocimientos son adquiridos de forma rápida. Pero, por ello, el docente tiene que ser constante con esos conocimientos.

La lógico-matemática es un contenido que los alumnos solamente con el nombre, no tienen esa motivación que puede darles otros como es la expresión artística o la música. Por eso, es esencial que el aprendizaje de este contenido sea lo más parecido a una actividad lúdica, que sea como un juego, donde el protagonista sea el propio alumno y el docente se quede como un mero guía.

Lo que se ha podido conseguir con este trabajo es el reconocimiento de la importancia de la pizarra digital y la relación que hay con el estudio de los diferentes contenidos de la Educación Infantil, en este caso con el contenido lógico-matemático.

La importancia que tiene ahora las nuevas tecnologías, son de gran ayuda para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los alumnos están en contacto con ellas más de lo que se puede imaginar, pero no por ello están educados en las nuevas tecnologías, por tanto, puede ser un gran inicio el que el docente pueda ayudarlos a educarse en este tema, comenzando por la Educación Infantil. Esto, servirá de gran ayuda en su futuro, donde, a parte de saber el manejo de cada tecnología, podrán responder la pregunta de porqué y del cómo.

La relación de la lógico-matemática con la pizarra digital es una manera de llegar a la motivación de los alumnos, llegar a esas actividades lúdicas que se ha comentado anteriormente, donde los alumnos aprendan de manera interactiva uno de los contenidos más importantes de la Educación Infantil.

A la hora de analizar las diferentes páginas Web, se ha detectado algún que otro problema, y es el mismo que se puede tener cuando se esté en un aula, el problema de la conexión a Internet o el problema de que una ventana no se abra porque no cargan todos los datos.

Además, este tema es bastante complicado porque mucha información que se necesita para hacer un análisis completo de la pizarra digital, no aparece claro o lleva a páginas en las que la fuente no es de fiar. Este aparato es bastante actual y también la información es menor que otras nuevas tecnologías con más años de antigüedad.

En cuanto a la información sobre la lógico-matemática es bastante amplia. Aunque actividades que se pueden hacer en la pizarra digital son menores, pero el docente debe tener sus propias actividades para adaptarlas a este recurso didáctico. A parte, la información recogida por el Decreto de la importancia de este contenido y los objetivos que se deben llevar a cabo en el aula.

Gracias a la rápida conexión que hay hoy en día a Internet, la facilidad de recoger información ha sido bastante sencilla. Esto es una de las ventajas que se añade al conjunto del trabajo, además, de la información recogida por muchos de los autores que se reflejan en el trabajo. Ayudando a que las nuevas tecnologías tomen un papel importante a la hora de tenerlas en cuenta en el aula como objeto de estudio y sobre todo, como recurso didáctico.

Por último, reconocer que la conexión de la pizarra digital con la lógico-matemática, al principio ha sido un poco complicada, ya que no se estudia simplemente ese contenido, sino que es mucho más amplio de lo que la propia palabra indica. A medida que el trabajo iba tomando cuerpo, esta complicación, al final se ha convertido en facilidad.

## CAPÍTULO V: CONCLUSIONES FINALES

Este trabajo es una buena forma de dar a conocer la importancia de la pizarra digital como recurso didáctico, además del contenido de la lógico-matemática en la etapa de Educación Infantil.

Este contenido lógico-matemático y el instrumento de la pizarra digital realizan una buena función juntos. La fuerza que tiene la pizarra digital respecto a los alumnos, con el supuesto poco interés que tienen a las matemáticas, hacen que esa balanza se equilibre. De manera que, la pizarra digital hace el papel de la divertida forma de aprender la lógico-matemática, un contenido que para los alumnos puede ser aburrido.

También se quiere destacar que la pizarra digital proporciona numerosas actividades para desarrollar un gran número de objetivos de aprendizaje. A parte de poder intercalar la pizarra digital con otros recursos, para que las clases sean más motivadoras y además, consolidar los contenidos aprendidos.

Los objetivos expuestos al inicio del trabajo han sido cumplidos. En los diferentes capítulos y subapartados, se ha ido viendo cómo los objetivos se han desarrollado. Al principio, se hace una exposición sobre la importancia de la pizarra digital, además de introducirla en las aulas como recurso didáctico. También, se realiza la investigación de la pizarra digital mediante libros, artículos y referencias en páginas Web, así como la importancia de la lógico-matemática en la etapa Infantil, tomando como referencia los objetivos que marcan el Currículum. En cuanto a la Unidad Didáctica que se desarrolla, decir que cada uno de los puntos muestra cómo hay una relación entre los dos temas importantes, además de la adecuada temporalización y evaluación planteadas. Por último, la motivación a los alumnos que se puede dar utilizando la pizarra digital.

La etapa de la Educación Infantil es muy importante, en ella los contenidos que se trabajan son los que en un futuro les van a servir para un desarrollo completo de su aprendizaje. Además, gracias a la mejora que hay respecto a la enseñanza, los docentes cada día se van formando más para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea el más adecuado para su grupo-clase.

A parte de realizar un estudio de la lógico-matemática con la pizarra digital, en Educación Infantil lo que se pretende es desarrollar la interdisciplinariedad, el estudio de todos los contenidos que marca el Currículum de Educación Infantil conectados unos con otros. Es decir, todos los contenidos que se desarrollan en esta etapa, expresión artística, lenguaje, conocimiento del entorno y de sí mismo, lógico-matemática o la expresión corporal, entre otros, deben tener una relación y una conexión entre sí, ya que de esta manera, el aprendizaje de cada individuo va a ser pleno, llegando así a los objetivos propuestos de cada contenido.

Para finalizar, se abren posibles líneas de investigación, a partir de este tema de la lógico-matemática con la pizarra digital: se puede llevar a cabo la metodología y realizar un estudio comparativo con alumnos que sí utilicen este recurso y alumnos que no la utilicen; o se puede realizar otro estudio del uso de las tablets como medio de aprendizaje.

# REFERENCIAS

Chamorro, M<sup>a</sup> C. (2011). La mejora del aprendizaje del área lógico-matemática desde el análisis del currículum de Educación Infantil. *Educatio siglo XII: Revista de la Facultad de Educación*, 29, p.:35.

De Oro, B. Maestro de Educación Infantil, colegio público San Fernando de Aranjuez. Madrid. El lobo Matías, actividades para el desarrollo de habilidades lógico matemáticas en Educación Infantil. Recuperado de:  
<https://www.google.es/#q=el+lobo+matias>

Fernández, S. (2005) Virtualizar en la Universidad: Una propuesta para la asignatura de “Acción Tutorial en Centros Escolares”. *V Congreso Internacional Virtual de Educación*, 2-10. Recuperado de  
[http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24885/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/24885/Documento_completo.pdf?sequence=1)

Ferrer, S. (2006) La pizarra digital. Recuperado de:  
<http://www.ardilladigital.com/DOCUMENTOS/TECNOLOGIA%20EDUCATIVA/TICS/T9%20PIZARRA%20DIGITAL/09%20LA%20PIZARRA%20DIGITAL.pdf>

Gutiérrez, A. (1997) *Educación Multimedia y Nuevas Tecnologías*. Madrid: Ediciones de la Torre.

Gutiérrez, A. (2003) *Alfabetización Digital, algo más que ratones y teclas*. Barcelona: Gedisa Editorial.

Marquès, P. (2006) La pizarra digital en el aula de clase. Posiblemente el mejor instrumento que tenemos hoy en día para apoyar la renovación pedagógica en las aulas. *Pizarra digital*. p. 6-89.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2009) Modelos de Pizarras Digitales. Observatorio tecnológico, 2. Recuperado de  
<http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/ca/equipamiento-tecnologico/aulas-digitales/913-monografico-pizarras-digitales-segunda-parte?start=1>

ORDEN EDU/721/2008, de 5 de mayo; por la que se regula la implantación, el desarrollo y la evaluación del segundo ciclo de la educación infantil en la Comunidad de Castilla y León.

DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre; por el que se establece el currículum del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León.

Educacyl Portal de Educación. Información On-line para la Comunidad Educativa de Castilla y León. *Junta de Castilla y León*.

[http://recursostic.educacion.es/infantil/fantasmin/web/a/aa\\_02vf.htm](http://recursostic.educacion.es/infantil/fantasmin/web/a/aa_02vf.htm)

<http://www.waece.org/sabemos/principal.htm>

ZonaClic. XTEC Xarxa Telemática Educativa de Catalunya. Generalitat de Catalunya.  
Departament d'Ensenyament. Recuperado de: <http://clic.xtec.cat/es/index.htm>