



Universidad de Valladolid
Escuela Universitaria de Magisterio
Campus de Segovia

GRADO DE EDUCACIÓN INFANTIL

**DESARROLLO DE
CAPACIDADES
CONGNITIVAS BÁSICAS A
TRAVÉS DE LOS BITS DE
MATEMÁTICAS**

TRABAJO FIN DE GRADO

Presentado por: Esther Martín Manso

Dirigido por: Ana Isabel Maroto Sáez

Segovia, Junio 2013

Todo lo que realmente necesito saber acerca de cómo vivir, qué hacer y cómo ser lo aprendí en la escuela infantil. La sabiduría no estaba en la cima de la graduación superior, pero sí en el montón de arena del patio de la escuela. Estas son las cosas que aprendí: Compártelo todo; Juega limpio; Vuelve a poner las cosas donde las encontraste; Limpia siempre lo que ensucies; Pide perdón cuando lastimes a alguien; Lávate las manos antes de comer; Dibuja, pinta, canta, baila, juega y trabaja cada día un poco; Permanece atento a lo maravilloso; Recuerda la pequeña semilla en el vaso, las raíces bajan y la planta sube y nadie sabe realmente cómo ni por qué, pero todos somos así; La regla de oro, el amor y la higiene básica. Toma cualquiera de estos ítems y tradúcelo en términos adultos sofisticados y aplícalo a tu vida familiar o a tu trabajo, a tu gobierno o a tu mundo y se mantendrá verdadero, claro y firme. Y aún es verdad, no importa cuan viejo seas, que al salir al mundo es mejor tomarse de las manos y no alejarse demasiado".

Robert Fulghum (1988)

RESUMEN/ ABSTRACT

El presente documento corresponde a un Trabajo Fin de Grado, en el cual se hace una propuesta de intervención en el aula para favorecer el desarrollo cognitivo a través de los Bits de Matemáticas. Durante los seis primeros años de vida, el desarrollo cognitivo del niño es potencial. El maestro tiene la función de seleccionar la metodología que considere más adecuada para estimular el razonamiento y la autonomía intelectual del alumno. Para favorecer su desarrollo cognitivo hemos elegido los Bits de Inteligencia trabajados desde el área de matemáticas, a través de ésta herramienta llevamos a cabo una metodología activa que favorece el aprendizaje significativo por medio de la planificación de un entrono rico en estímulos.

This document belongs to a Final Grade Project in which there is a proposal for intervention in classroom to promote cognitive development through maths Bits. During the first six years of life, child's cognitive development is potential. The teacher has the function of selecting the most appropriate methodology to stimulate thinking and intellectual pupil's autonomy. In order to promote cognitive development we have chosen Intelligence Bits which have been worked from the mathematics subject. Through this tool, we used an active methodology that promotes meaningful learning.

PALABRAS CLAVE / KEY WORDS

Desarrollo cognitivo, estimulación infantil, Bits de Inteligencia, matemáticas, Educación Infantil.

Cognitive development, infant stimulation, Intelligence Bits, Maths, Childhood education.

ÍNDICE	pág.
1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. OBJETIVOS.....	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	2
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	4
4.1. DESARROLLO COGNITIVO.....	4
4.2. ESTIMULACION TEMPRANA.....	10
4.3. DIFERENTES MATERIALES, MÉTODOS Y PROGRAMAS QUE FAVORECEN EL DESARROLLO COGNITIVO.....	11
4.4. BITS DE INTELIGENCIA.....	15
5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	15
5.1 CONTEXTO	16
5.2 OBJETIVOS.....	19
5.3 CONTENIDOS.....	19
5.4 METODOLOGÍA.....	20
5.5 PUESTA EN PRÁCTICA DEL PROGRAMA PRÁCTICO DE MATEMÁTICAS PARA INFANTIL.....	21
5.6 TEMPORALIZACIÓN.....	26
5.7 EVALUACIÓN.....	26
6. CONCLUSIONES.....	27
7. REFERENCIAS.....	28
7.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y LEGISLATIVAS.....	28
7.2 RECURSOS ELECTRÓNICOS.....	30

1. INTRODUCCIÓN

Cada día son más los autores e investigadores que admiten que durante los primeros años de vida del niño tiene lugar su desarrollo más rápido e importante, y que es durante estos primeros años cuando las estimulaciones positivas y favorables que provienen del medio ambiente, tienen una mayor influencia sobre su desarrollo. Por lo tanto, el desarrollo cognitivo y creativo es fundamental en estos años, así que es un buen momento para enriquecer las experiencias de relación con el mundo y también proporcionar la estimulación educativa que facilitará el aprendizaje.

La educación matemática es fundamental para la formación integral del niño, ya que le proporciona los recursos necesarios para interpretar y organizar la realidad. La educación matemática permite también el conocimiento del medio, el desarrollo de las estructuras mentales y proporciona un lenguaje que es imprescindible para cualquier disciplina y también para la vida diaria.

Por otra parte, el niño tiene experiencias matemáticas en su vida cotidiana; por ejemplo, cuando va al médico le pesa, le miden, o cuando aprende el número de años que tiene, el número de piso en el que vive, etc. La matemática está presente en su vida. Estas experiencias previas le servirán como base para la construcción de nuevos conocimientos.

¿No es un reto apasionante poder facilitar y mejorar el aprendizaje de nuestros alumnos a través de la estimulación temprana? La propuesta que se muestra a continuación, se centra en el diseño de un programa en el que a través de la intervención educativa (Bits de Matemáticas) se estimula el desarrollo cognitivo. En adelante, se detallan objetivos, justificación, fundamentación teórica, propuesta de intervención, conclusiones y bibliografía.

Así mismo, nos gustaría justificar que a lo largo de toda la propuesta nos expresamos con términos en género gramatical masculino ya que seguimos la regla genérica masculina presente y nombrada por la Real Academia de la Lengua Española, sin que esto implique ningún tipo de discriminación de género.

2.OBJETIVOS

Los objetivos que pretendemos llevar a cabo con el presente TFG son:

- ✚ Diseñar una propuesta de intervención educativa que pretende favorecer el desarrollo cognitivo utilizando como herramienta didáctica los Bits de Inteligencia.
- ✚ Dar a conocer el método de los Bits de Matemáticas de Glenn Doman.
- ✚ Dar a conocer la importancia de familiarizar a los alumnos con la lógico – matemática.
- ✚ Dar a conocer la importancia de la estimulación temprana.
- ✚ Desarrollar una metodología activa que potencie aprendizajes significativos.
- ✚ Facilitar la adquisición de hábitos y rutinas imprescindibles para este tipo de metodología.

3.JUSTIFICACIÓN

Mejorar el desarrollo cognitivo del alumno forma parte de las inquietudes de un maestro, por ello elegimos como TFG el desarrollo cognitivo a través de los Bits de Matemáticas ya que es un método interesante que suscita nuestro interés. La formación de un maestro ha de ser continua y nunca se debe dejar de investigar, ha de ir perfeccionándose y adaptándose a los cambios por medio de la innovación y búsqueda de nuevos métodos de intervención en el aula. Consideramos que los Bits de Inteligencia son un método innovador adecuado para desarrollar capacidades cognitivas en nuestros alumnos, de forma original y lúdica podemos conseguir que nuestros alumnos adquieran nuevos conocimientos. Estalayo y Vega (2001) consideran el método de los Bits de Inteligencia como un magnífico instrumento educativo, no sólo creen que es posible que adquiera grandes conocimientos, sino que además, consideran que al niño le apasiona.

El presente TFG mantiene vinculación con las competencias del título, ya que el objetivo general hace referencia a la capacidad de los docentes para desarrollar estrategias didácticas tanto para promover y facilitar los aprendizajes en la primera

infancia como para diseñarlos. En cuanto a las competencias específicas, se pretende dar a conocer el desarrollo de la psicología evolutiva de la infancia, pretende un acercamiento a experiencias internacionales innovadoras en Educación Infantil y concretamente dentro del módulo didáctico disciplinar hace referencia al conocimiento de los fundamentos matemáticos del currículo de esta etapa, así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de su aprendizaje y ser capaces de aplicar estrategias metodológicas para desarrollar representaciones numéricas.

Según Doman (2008) un niño prefiere aprender antes que jugar o comer. Armstrong (1992) subraya que los niños tienen una forma de aprender espontánea, fácil y placentera y subraya el hecho de que a los tres años la mayoría de los niños se han graduado *Cum Laude* en varias facultades de la vida y han aprendido más que en los largos años que les queda por vivir.

Durante los primeros años de la infancia los niños tienen gran curiosidad por aprender, unido a su gran facilidad, rapidez y precisión para grabar en su memoria la información básica, es por ello que la base del aprendizaje escolar se encuentra en estos primeros años. Como docentes, es nuestra obligación suscitar su interés, presentando actividades que atraigan, motiven y puedan relacionar con experiencias anteriores.

Para todo lo anterior es fundamental saber buscar la metodología y el momento adecuado de manera que ellos sean los protagonistas de su aprendizaje, ya que es de esta forma como realmente se aprende. Todo lo que es descubierto por uno mismo, se graba en la mente y no se borra. Tal y como afirmaba Montessori (1950) el niño que aumenta su independencia con la adquisición de nuevas capacidades, solo puede desarrollarse normalmente si tiene libertad de acción.

El método de los Bits de Inteligencia propone suministrar al niño información abundante, de óptima calidad, atractiva, variada, bien dosificada y repetida un número de veces.

Los contenidos matemáticos, para que puedan ser asimilados por el niño, han de formar parte activa de sus propias experiencias diarias, encontrarse en situaciones de la vida real, tener una aplicación concreta y ser funcionales desde el momento que les sirven para resolver aquellas situaciones que les presenta la vida diaria.

En base a todo lo anterior, consideramos que para conseguir una actuación educativa eficaz es necesario conocer las características del alumnado al que va dirigida esta

acción. En Educación Infantil es muy importante, ya que los cambios se producen a gran velocidad y se establecen las bases para el desarrollo posterior. Cabe tener en cuenta que todos los niños/as se desarrollan de la misma forma, pero no al mismo tiempo, puesto que cada uno tiene unas características específicas.

Para sustentar todo lo anteriormente expuesto, presentamos una fundamentación teórica que lo da sentido.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

4.1. DESARROLLO COGNITIVO.

Para hablar de desarrollo cognitivo, partimos de la definición de desarrollo, según Piaget (1959) se trata de un proceso de cambio cualitativo/ cuantitativo que se produce en los organismos (personas, animales) o grupos de organismos (pueblo). Y por desarrollo cognitivo alude al conjunto de transformaciones que se dan en el transcurso de la vida, por el cual se aumentan los conocimientos y las habilidades para pensar, percibir y comprender. Estas habilidades son utilizadas en la resolución de problemas de la vida cotidiana.

Como ocurre con el desarrollo físico y motriz, con el de los afectos y emociones, con el desarrollo del lenguaje; en el caso del desarrollo de la capacidad cognitiva, existe un sustrato orgánico y madurativo que hace su aparición previsible y posible, y en un contexto educativo amplio que permite sacar partido a las enormes y variadas posibilidades que la maduración va abriendo.

Es evidente que la maduración del cerebro no aporta contenidos, sino oportunidades para conseguirlos. Oportunidades que tendrán que ser brindadas a la acción educativa.

Por otra parte, no importa solo los contenidos, sino también son esenciales los procesos básicos. Según Piaget (1959) existen cuatro tipos:

- Capacidades perceptivas; es decir, los sentidos.
- La atención; que en un principio es espontánea y luego selectiva.
- Esquemas mentales.

- Memoria; la cual se encarga de almacenar los conocimientos para poder utilizarlos.

Estos cuatro procesos sirven fundamentalmente para ponerse en contacto con la realidad, interiorizarla y organizarla en su propio cerebro. La inteligencia tiene sus propias peculiaridades y sus propios ritmos y condiciones de adquisición. Por ello, no podemos dar a nuestros alumnos una misma respuesta educativa para todos. Dada la importancia de este argumento en la educación infantil pasaremos a centrarnos en el desarrollo cognitivo de los niños hasta los seis años.

4.1.1 Aportaciones sobre el desarrollo cognitivo.

El desarrollo lógico matemático, sigue los mismos pasos que el desarrollo cognitivo, puesto que es el mismo proceso. En el conocimiento del desarrollo cognitivo del niño en Educación Infantil se deben tener en cuenta las investigaciones de Piaget (1959) sobre los estadios del desarrollo y otras aportaciones de diferentes autores como son:

✚ **Baldwin**; considera que el desarrollo cognitivo se produce mediante la formación de hábitos y acciones del propio niño que por su progresiva repetición se van autonomizando.

✚ **Bruner**; está de acuerdo con todo lo anterior pero no acepta que el conocimiento del niño esté establecido y no se pueda hacer nada. Por lo tanto defiende a la cultura como un elemento fundamental mediador del desarrollo cognitivo.

✚ **Vigotsky**; defiende la importancia del grupo social en el desarrollo cognitivo como la influencia de los otros (unido a su dotación genética) va a potenciar este desarrollo. Un ejemplo sería los Bits de Inteligencia.

✚ **Chomsky**; defiende la importancia del lenguaje como expresión del pensamiento, como elemento de vital importancia en el desarrollo cognitivo, es decir, un lenguaje más elaborado corresponde a un pensamiento más elaborado y viceversa.

✚ **Brousseau**: Dentro de la didáctica de la Matemática de la escuela francesa, desarrolló la Teoría de las Situaciones Didácticas, ésta busca las condiciones para una génesis artificial de los conocimientos matemáticos, bajo la hipótesis de que los mismos no se construyen de manera espontánea. Brousseau (1999)

afirma, que la teoría de las situaciones aparece como un medio privilegiado, para comprender lo que hacen los profesores y alumnos, y también para producir problemas o ejercicios adaptados a los saberes y a los alumnos, para producir finalmente un medio de comunicación entre investigadores y con los profesores. Esta teoría se sustenta en una concepción constructivista (en sentido piagetiano) del aprendizaje, que se caracteriza porque el alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Este saber, fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje.

✚ **Piaget**; fundamenta que el desarrollo cognitivo se produce gracias a la adaptación al medio, adaptación que se produce por una serie de asimilaciones y acomodaciones.

4.1.2 Aportaciones de Piaget.

Destacamos como autor clave a Piaget, psicólogo creador de la epistemología genética, entendiendo aquí la epistemología genética como la investigación de las capacidades cognitivas, y famoso por sus aportes en el campo de la psicología evolutiva, sus estudios sobre la infancia y su teoría del desarrollo cognitivo.

Piaget explica el desarrollo psicológico como un proceso continuo de organización y reorganización de estructuras, y cada nueva organización integra a la anterior. Retoma el concepto de Adaptación Biológica, señalando que la mente funciona utilizando el principio de adaptación: la mente se va adaptando a las características cambiantes, dando lugar a estructuras cada vez más estables a lo largo del proceso de crecimiento y conforme avanzan sus estructuras el individuo irá liberándose progresivamente del constante contacto con el medio para llegar a un funcionamiento del intelecto por sí solo; es decir, pasa de la utilización de las capacidades perceptivas a los esquemas mentales.

En el proceso de desarrollo hay elementos invariables (la adaptación y la organización) y variables (las estructuras mentales y los esquemas de conocimiento). La adaptación la conforman dos procesos fundamentales: *asimilación* por el cual la inteligencia incorpora todos los datos de la experiencia a sus esquemas previos y *acomodación* que supone la transformación de los esquemas previos, para ajustarse a las nuevas experiencias.

Por otro lado están las variantes o las estructuras mentales, aquello que cambia a lo

largo del desarrollo de la inteligencia. Para Piaget la fuente de conocimiento sólo se logra a través de la acción; donde la serie de acciones se transforman en esquemas. Considera que en el proceso cognitivo se suceden una serie de etapas o estadios que se pueden definir como “momentos en los que el orden de sucesión de las adquisiciones o conductas permanecen constantes” (aunque pueden variar según los individuos y el medio social).

Así cuando se produce un hecho, el niño lo hace propio (lo asimila) según sus posibilidades, capacidades y estructuras. Al mismo tiempo estas estructuras, se modifican por el hecho de captarlo, con lo que se acomodan, y se preparan para un nuevo aprendizaje. La adaptación es un equilibrio dinámico entre la asimilación y la acomodación.

4.1.2.1 Periodos evolutivos.

Piaget considera el proceso cognitivo como un proceso semejante al del desarrollo biológico en el que establece un orden cronológico pero que sólo cumple estadística y depende de factores constitucionales y ambientales. Los periodos evolutivos son:

- I. Periodo Sensomotor (0 – 2 años)
- II. Periodo Preoperatorio (2 – 7 años)
- III. Periodo de las operaciones concretas (7 – 11 años)
- IV. Periodo de las Operaciones formales (11 – 15 años)

En relación el tema a tratar, nos interesa cómo se produce el desarrollo de los conceptos matemáticos en los dos primeros periodos por cuanto que son los que se corresponden con la Educación Infantil.

🚩 Periodo Sensomotor (0 – 2 años)

Este periodo se caracteriza porque el pensamiento del niño está ligado a las interacciones directas con el ambiente y percibe el símbolo y el significado como una unidad. El pensamiento del niño se da en presencia del objeto sobre todo cuando está en contacto con los órganos de los sentidos. Se apoya únicamente en percepciones actuales. Los primeros estadios están dentro del egocentrismo total, ya que es incapaz de ponerse en el lugar de los demás. Este periodo acaba con el dominio del mundo que le rodea y con la aparición del simbolismo, sobre todo el lenguaje.

- *Estadio de reflejos* (0–1meses), cuando responde mediante reflejos sin ninguna intencionalidad.
- *Estadio de reacciones circulares primarias* (1-4 meses), movimientos que repite centrados en su cuerpo.
- *Estadio de reacciones circulares secundarias* (4-8 meses) movimientos que repite no es su cuerpo, sino en consecuencias de su acción.
- *Coordinación de esquemas secundarios* (8–12 meses), cuando usan sus conocimientos para una finalidad.
- Estadio de reacciones circulares terciarias (12-18meses), gracias a la movilidad y organización la imitación consiguiendo una acomodación más precisa que en los estadios anteriores.
- Estadio de invención de nuevas coordinaciones por combinación mental de representaciones (18-24meses): el niño puede optar por unos modelos de acción. La inteligencia opera anticipando los efectos sin la necesidad de actuar. Gracias a la acomodación la imitación se enriquece e imitan modelos que no están presentes.

En la misma línea *Richmond* (1971), argumenta que cuando el niño nace, no tiene conocimiento acerca de la existencia de objetos. Posee lo que se llama conductas innatas (reflejos) que van ejercitándose, modificándose y coordinándose paralelamente a las actividades que hace con los citados objetos. Gracias a estas acciones, construye modelos de acción interna con los objetos que le rodean y a los que reconoce, obteniendo como resultado la interiorización de los mismos. Esto hace que los objetos se conviertan en permanentes y dejen de ser meras prolongaciones del niño. En el momento en el que el niño puede empezar a establecer relaciones causa-efecto, sin que ello signifique que comprende el mundo que le rodea.

Periodo Preoperatorio (2 – 7 años)

Ahora podemos afirmar que diferencia el significante del significado y pasa del interés por la acción al interés por la explicación.

A los dos años, aparece la representación simbólica que llevara al uso del lenguaje. El niño pasa de la inteligencia práctica a una inteligencia representativa mediante signos, símbolos, imágenes...Este periodo tiene dos fases la simbólica de (2-4 años) y la

Intuitiva de (4-7 años). El paso de una a la otra se posibilita por:

- Contacto con los objetos.
- Contacto con los adultos.
- La utilización del lenguaje.

Algunas de las características del pensamiento preoperatorio son las siguientes:

- Tiene un pensamiento simbólico y preconceptual, un pensamiento a nivel particular y actúan antes de que su mente esté preparada para emitir la respuesta.
- Pensamiento intuitivo; sacar una respuesta de algo que no tiene una base lógica que lo sustente.
- Irreversibilidad, no es capaz de hacer un camino en sentido contrario al que lo hizo.
- Centración, solo se fija en algunos aspectos de la situación.
- Concreción; solo sabe hacer cosas concretas.
- Transducción; solo sabe ir de lo particular a lo particular.
- Egocentrismo; no es capaz de ponerse en el lugar del otro, que tiene como consecuencia:
 - Finalismo: darle una finalidad a cosas que no la tienen
 - Artificialismo; piensa que todo lo ha hecho el hombre (todo es artificial).
 - Animismo: da vida humana a cosas inertes.

Por todo lo anterior expuesto podemos afirmar que el niño conoce la realidad a través de:

- **La atención;** cuyo desarrollo es bastante precoz. Los niños de 3 años se concentran solamente en aquellas actividades que le resultan interesantes. En cambio, los niños de 3 a 6 años ya pueden orientar su atención, dirigirla hacia unos objetivos determinados y concentrarla a ellos. En este aspecto es fundamental la mediación del adulto a través del lenguaje. Un ejemplo sería el juego de mirada (“veo veo”), nos servirá para ayudar al niño a desarrollar su atención.

- **La percepción** determina que parte de la información que recibe del entorno debe ser seleccionada para poder ser procesada. El niño conocerá la realidad a través de la percepción visual, analítica, gustativa, táctil. Una actividad que podemos realizar para favorecer la percepción es la de “hablo con mis manos” del lenguaje de los signos.
- **La memoria;** a partir del nacimiento el bebé posee una memoria que se llama memoria simple y que se basa en el reconocimiento de los estímulos. A partir de los 3 años va desarrollando unas formas de memorización.
- **La representación y organización espacio – temporal;** Es capaz de determinar las relaciones espaciales que existen entre los objetos sin tomar su cuerpo como punto de referencia, como hacia al principio. En cuanto al tiempo será mucho más complejo, lo trabajaremos básicamente a través de rutinas. Las experiencias que el niño tenga hasta los 6 años van a ser fundamentales en el conocimiento tanto del espacio como del tiempo.
- **La resolución de problemas;** es un importantísima herramienta para el conocimiento de la realidad ya que permiten al niño extrapolar ideas que ya conoce a otros contextos. Para ello utilizaremos juegos lógicos o juegos pensantes.
- **La representación de escenas y sucesos;** ya que las escenas le permiten desarrollar las diferentes nociones espaciales mientras que los sucesos las nociones temporales. Además dentro de las nociones temporales utilizaremos historias para potenciar a su vez el conocimiento de las nociones causales.

4.2. ESTIMULACION TEMPRANA

La estimulación temprana es necesaria para el buen desarrollo cerebral del recién nacido. De ahí la importancia de la aportación de Doman (2000) en la que argumenta que la capacidad de almacenar datos concretos es inversamente proporcional a la edad. Por ello considera de gran relevancia la estimulación temprana, ya que el niño es el mejor discípulo posible porque en los primeros años tiene más ganas de aprender que nunca y por su gran facilidad, rapidez y precisión para grabar en la memoria información básica. Desde el campo de la medicina han llegado periódicamente a la

pedagogía propuestas educativas apasionantes, a modo de ejemplo podemos citar a los doctores Decroly, Montessori y Doman. Tienen una base científica sólida y una experiencia educativa enriquecedora, impulsada por una investigación seria, dinámica y crítica. Su labor entusiasta y libre de prejuicios ha abierto caminos insospechados.

En Vegakids, Estalayo y Vega (2013) nos muestran cómo la naturaleza e importancia de la estimulación temprana se pueden ilustrar por analogía con la alimentación. La estimulación temprana es tan indispensable para el desarrollo neurológico de los bebés como lo es el alimento para su desarrollo físico.

4.3. DIFERENTES MATERIALES, MÉTODOS Y PROGRAMAS QUE FAVORECEN EL DESARROLLO COGNITIVO:

A continuación, se presentan algunos de los materiales, métodos y programas que han sido constatados como métodos favorecedores del desarrollo cognitivo:

4.3.1 Regletas de Cuisenaire

Las regletas de Cuisenaire son un material matemático destinado básicamente a que los niños aprendan la descomposición de los números e iniciarlos en las actividades de cálculo, todo ello sobre una base manipulativa acorde a las características psicológicas del periodo evolutivo de los alumnos y alumnas. Las regletas, llamadas también “números de color” fueron



inventadas por un maestro belga llamado George Cuisenaire, aunque fue el profesor Caleb Gattegno quién divulgó este material. Consta de un conjunto de regletas de madera de diez tamaños y colores diferentes. La longitud de cada una va de 1 a 10 cm y la base es de 1 cm². Cada regleta equivale a un número determinado:

Así la regleta de color madera o blanca, que es un cubo de 1 cm³ representa al 1 y mide 1 cm, la roja tiene dos cm y representa al número 2, la verde claro tiene tres cm y representa al número 3, la rosa tiene cuatro cm y representa al número 4, la amarilla tiene cinco cm y representa al número 5, la verde oscuro tiene seis cm y representa al número 6, la negra tiene siete cm y representa al número 7, la marrón tiene ocho cm y representa al número 8, la azul tiene nueve cm y representa al número 9 y la regleta

naranja tiene diez cm y representa al número 10.

Con las regletas se pretende que los alumnos asocien la longitud con el color; establezcan equivalencias, uniendo varias regletas se obtienen longitudes equivalentes a las otras más largas; conozcan que cada regleta representa un número del 1 al 10, y que a cada uno de estos números le corresponde a su vez una regleta determinada; formar series de numeración del 1 al 10, tomando como base que cada número es igual al anterior más 1 ($n+1$); comprobar que en cada número están incluidos los anteriores; trabajar manipulativamente las relaciones de los números mayor que, menor que y es equivalente, basándose en las longitudes; realizar seriaciones diferentes; introducir la descomposición y la composición de los números; introducir los sistemas de numeración mediante diferentes agrupamientos; iniciar las operaciones de la suma y de la resta; comprobar las propiedades conmutativa y asociativa de la suma; trabajar los conceptos de doble-mitad y trabajar de forma intuitiva la multiplicación como suma de sumandos iguales.

4.3.2 Programa Kumon

El método Kumon es un sistema de aprendizaje japonés basado en dos programas: uno de matemáticas y otro de lectura. Todo comenzó en 1954 en Japón. Toru Kumon, profesor de matemáticas de instituto, decidió tomar parte activa en la educación de su hijo Takeshi. La experiencia de Toru Kumon con su hijo le sirvió de inspiración y motivación para crear el programa de matemáticas. Kumon Instituto de Educación de España nació en 1991.

El material didáctico del programa de matemáticas se basa en el cálculo y no sigue la misma programación que los libros escolares, pero se puede utilizar como complemento. Se compone de 21 niveles que cubren todo un abanico de contenidos, desde aprender a contar hasta resolver ejercicios de cálculo diferencial e integral. Cada nivel se compone de una secuencia de 200 hojas de ejercicios agrupadas en cuadernillos de 10, y en cada uno de ellos se introducen contenidos específicos.

El material introduce los contenidos poco a poco, de los más sencillos a los más complejos, y el alumno los trabaja en profundidad y avanza a medida que los asimila. Los ejemplos se exponen en primera instancia para luego hacer que el alumno practique con ejercicios similares cuya complejidad va incrementando progresivamente. En

muchas ocasiones, después de practicar con numerosos ejercicios, se le proporcionan claves que favorecen la comprensión de las operaciones que realiza. Esta forma de presentar los contenidos fomenta el razonamiento lógico y el pensamiento tanto deductivo como inductivo del alumno.

Su principal objetivo es desarrollar al máximo el potencial de aprendizaje de los niños. Para conseguirlo sus claves son: aprender por uno mismo, ser constante, saber concentrarse, confiar en uno mismo y estar motivado para aprender. Para alcanzar los objetivos propuestos en Kumon se cumplen los siguientes principios: punto de partida fácil, parte de los conocimientos adquiridos, para garantizar que va a dominar los contenidos desde el inicio; individualización del aprendizaje; sin explicaciones, el alumno aprende por sí mismo. Los nuevos contenidos se apoyan en los conocimientos y las habilidades que ha ido adquiriendo con anterioridad; aprender de los errores. Cuando el alumno comete algún error, se marca el ejercicio equivocado para que él mismo analice las causas y lo corrija.

4.3.3 Programa ALOHA.

ALOHA Mental Arithmetic es un programa de desarrollo mental diseñado específicamente para niños de 5 a 13 años de edad. El programa está dividido en dos ciclos: Tiny Tots para niños de 5 a 7 años y Kids para niños de 8 a 13 años. Los niños realizan un ciclo u otro en función de la edad con la que inician el programa. Independientemente del ciclo que cursen, al final del mismo los niños son capaces de realizar las mismas operaciones y a la misma velocidad

El tiempo para completar el programa es de 3-4 años para el ciclo Kids y de 5 años para el ciclo Tiny Tots. El ciclo Tiny Tots está estructurado en 10 niveles. Cada nivel tiene una duración de 3-4 meses. El programa, al estar dirigido a niños más pequeños, comienza más lentamente. Al final del ciclo, los alumnos alcanzan el mismo nivel que los alumnos Kids. Los niños asisten a clase dos veces por semana y para completar las sesiones, se deben realizar de 5 a 10 minutos de ejercicios diarios en casa con ayuda de los padres.

El programa utiliza el ábaco como instrumento para la enseñanza de la Aritmética Mental, permitiendo potenciar el hemisferio derecho del cerebro. En este hemisferio residen la capacidad de memoria visual, concentración y orientación, el control de los

aspectos no verbales de la comunicación, la intuición...

Un ábaco es un instrumento de cálculo que utiliza cuentas que se deslizan a lo largo de una serie de alambres o barras de madera fijadas a un marco para representar las unidades, decenas, centenas, unidades de millar, decenas de millar, centenas de millar, etcétera. Los estudiantes descubren el funcionamiento básico del ábaco. Después, empiezan a realizar operaciones aritméticas con este instrumento de cálculo poco a poco, los alumnos aprenden a visualizar el ábaco en su cabeza y a utilizar esta imagen mental para calcular. Con la práctica, los niños son capaces de prescindir totalmente del ábaco para realizar operaciones mentalmente a gran velocidad. Al final del programa, los niños pueden realizar operaciones de hasta 17 dígitos, para lo que deben visualizar 85 cuentas del ábaco.

Como resultado del desarrollo de estas habilidades, los niños mejoran en todas las asignaturas y, muy especialmente, en Matemáticas. Los alumnos aprenden a realizar operaciones aritméticas sencillas (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones) y complejas (raíces cuadradas, potencias, fracciones, operaciones con decimales y operaciones combinadas), sin necesidad de calculadora, ordenador, lápiz o papel. Además, los niños experimentan mejoras significativas, realizan las tareas más rápidamente, aprenden a plantear problemas y soluciones de una forma eficaz, adquieren la capacidad de recordar textos, esquemas y mapas conceptuales...

4.3.4 Método Glenn Doman

Los métodos Doman pretenden desarrollar cuanto sea posible las capacidades físicas, intelectuales y sociales de los niños desde su nacimiento hasta los 6 ó 7 años. Estos métodos surgen hace más de 50 años a raíz de las investigaciones de un equipo de neurólogos y especialistas en lesiones cerebrales dirigidos por el Dr. Glenn Doman en Filadelfia (Pensilvania, E.E.U.U.) En aquellos años a los niños con lesiones cerebrales se les consideraban incurables puesto que sus incapacidades son consecuencia de la muerte de neuronas. Doman y su equipo sostienen que si bien las neuronas muertas no pueden recuperarse, las vivas pueden desarrollarse y establecer conexiones entre ellas de tal forma que asuman las funciones que debían desempeñar las muertas. Así, niños con sólo la mitad de la corteza cerebral viva han conseguido niveles de desarrollo físico e intelectual tales que superan con creces a los de los niños sanos. Esto les llevó a

preguntarse qué es lo que estaba pasando con los niños sanos y comenzaron a aplicar sus métodos a estos niños desde los primeros meses de vida obteniendo unos resultados espectaculares.

4.4. BITS DE INTELIGENCIA

Noción de bit

Un Bit de Inteligencia es cualquier estímulo o dato simple y concreto que el cerebro pueda almacenar por una de las vías sensoriales:

- Auditiva: una palabra, una nota musical.
- Visual: una palabra escrita, una imagen o dibujo.
- Táctil: sensaciones táctiles de la forma, textura, peso de un objeto.
- Olfativa.
- Gustativa.

Son Bits de Inteligencia los estímulos de los tres métodos de multiplicación de la inteligencia de Glenn Doman:

- Carteles o Bits de Lectura.
- Bits de Conocimiento Enciclopédico o Bits de Inteligencia.
- Tarjetas o Bits de puntos para la enseñanza de las matemáticas.

5. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

A continuación se expone una propuesta de intervención para llevar a cabo el desarrollo de capacidades cognitivas básicas a través del método de Glenn Doman, concretamente nos centraremos en los Bits de Inteligencia aplicados a las matemáticas.

En la presente propuesta se detalla el contexto, los objetivos, los contenidos, la metodología, la puesta en práctica del programa, la temporalización y la evaluación que se llevarían a cabo a la hora de ponerlo en práctica.

5.1 CONTEXTO.

La propuesta está planteada para realizarla en un C.E.I.P. con 6 unidades de Educación Infantil y 12 unidades de Educación Primaria. El Centro está situado en una zona rural de Segovia, tiene horario de jornada continua de 09:00 h. a 14:00 h., que cambia en los meses de septiembre y junio, en los cuales la jornada es de 9:00 h. a 13:00 h.

El nivel socio económico de las familias es medio. Casi en su totalidad se dedican a labores propias del medio económico del pueblo, esto es, el campo y la ganadería. Algunas familias trabajan en el sector servicios, como la hostelería o el turismo.

El Centro está compuesto por tres edificios, uno dedicado a infantil, otro a primaria y un tercero al gimnasio. Es de construcción moderna y sin barreras arquitectónicas, ya que dispone de ascensor y rampas de ligera inclinación para acceder a todas sus dependencias.

En el edificio de Educación Infantil hay 6 aulas, distribuidas por edades, dos por nivel. Además, cuenta con las siguientes instalaciones comunes: sala de usos múltiples (psicomotricidad), mediateca, aula de informática y sala de profesores. Desde cada una de las aulas se accede al patio exclusivo para infantil, que tiene una zona asfaltada, un arenero y una zona de césped con diversos columpios.

La propuesta que aquí se presenta se centra en el primer nivel del segundo ciclo de Educación Infantil, es decir, 3 años. El grupo – aula está compuesto por 18 alumnos de los cuales 10 son niñas y 8 niños (la ratio oficial para el segundo ciclo de educación infantil es de 25 alumnos/as por aula –Real Decreto 1004/1991, de 4 de junio).

Nivel educativo: educación infantil 3 años

Como ya se ha avanzado, la propuesta está elaborada para un grupo que consta de 18 alumnos de 3 años, de los cuales 12 niños han estado escolarizados en una Escuela de Educación Infantil del primer ciclo del pueblo. El resto no ha asistido previamente a ningún centro o guardería.

De conformidad con lo establecido en la RESOLUCIÓN de 15 de junio de 2012, de la Dirección General de Política Educativa Escolar, por la que se unifican las actuaciones de los centros docentes no universitarios de Castilla y León correspondientes al inicio del curso escolar 2012/2013, a principio de curso se llevará a cabo un proceso de adaptación del alumnado de educación infantil que se incorpora por primera vez al

Centro, ya que no están familiarizados con él y su entorno. Las medidas a adoptar en este periodo de adaptación se planifican y quedan reflejadas en la Programación General Anual.

El objetivo primordial del Centro es estimular el desarrollo de todas las capacidades físicas, psicomotoras, afectivas, intelectuales, sociales y comunicativas. Como educadores de esta etapa, consideramos como ideas básicas a tener en cuenta en esta propuesta las siguientes:

1. El desarrollo como proceso evolutivo y global.
2. Cada niño es diferente e irrepetible, tiene su ritmo evolutivo y desarrollo.

El esqueleto vertebrador de esta etapa son las denominadas actividades de vida cotidiana (alimentación, higiene, descanso) y las actividades de juego genéricamente denominadas lúdicas. Justificar la importancia de la actividad lúdica en la infancia resulta, afortunadamente, casi innecesario ya que la generalidad de los educadores entiende que el juego es una función básica para el desarrollo infantil, fundamentalmente en lo relacionado con lo afectivo, social e incluso físico. Jugar también es importante para el desarrollo del pensamiento lógico – matemático.

A continuación destacamos las características generales de los niños/as de 3 años:

Características de su desarrollo motriz

No consiguen permanecer mucho tiempo quietos y desarrollando la misma actividad.
Suben las escaleras alternando los dos pies.
Aumentan y disminuyen la velocidad de la carrera.
Pueden lavarse y secarse las manos.
Pueden manejar libros y pasar las páginas con facilidad.
Comienzan a hacer trazos más controlados.

Características de su conducta adaptativa

Son capaces de evitar algunos peligros, por ejemplo las cosas calientes.
--

Pueden seguir instrucciones simples.
Les cuesta mantener la atención en dos cosas a la vez.
Prefieren las actividades de movimiento.
Les gusta tocar, probar, oler y experimentar por su cuenta.
Discriminan grande y pequeño. Identifican dos partes de una figura y las unen.

Características de su lenguaje

Comienzan a formar frases de 3 a 5 palabras.
Pueden plantear y responder a preguntas como ¿quién...? ¿cómo...? ¿dónde...?
Tienen un vocabulario de 1.000 palabras aproximadamente.
Pueden comunicar sus ideas y necesidades, pero todavía no son capaces de establecer verdaderos diálogos.
Establecen monólogos y hablan consigo mismos.

Características de su conducta personal y social

Realizan pequeños encargos.
Disfrutan imitando a los adultos que les rodean.
Comienzan a jugar con otros niños de su edad estableciendo relaciones de cooperación, pero todavía predominan los juegos solitarios.
Les cuesta distinguir entre experiencias reales e imaginarias.
Saben su nombre y su apellido, identificándose como una persona frente a los demás.
Les cuesta expresar sus sentimientos con palabras.
Pueden aparecer temores y miedos nocturnos.

5.2 OBJETIVOS.

La propuesta que se desarrolla a continuación es una reflexión previa a la acción docente y constituye un eslabón más en el proceso de concreción curricular, el más cercano a la práctica educativa propiamente dicha. En ella nos planteamos una serie de **objetivos**, estos son las metas a las que tiene que llegar nuestros alumnos gracias a nuestra acción docente.

- ✚ Ofrecer a los alumnos una estimulación abundante.
- ✚ Potenciar el crecimiento cerebral de los alumnos.
- ✚ Estimular las dos vías sensoriales que más información llevan al cerebro (visual y auditiva).
- ✚ Fomentar la curiosidad e interés de los niños por los Bits de Matemáticas.
- ✚ Desarrollar capacidades cognitivas.
- ✚ Mejorar la capacidad de atención y memoria.
- ✚ Favorecer la adquisición de hábitos y rutinas.
- ✚ Respetar y valorar al maestro y compañeros.

5.3 CONTENIDOS.

Los contenidos son el camino que debemos recorrer para conseguir llegar a nuestras metas propuestas, los objetivos. En coherencia con el aprendizaje significativo, los contenidos serán globalizados de modo que despierten la curiosidad, el interés y la motivación de los alumnos. Los contenidos que vamos a trabajar en este programa son los que se muestran a continuación:

- ✚ Valoración de la importancia del conocimiento de los números.
- ✚ Conocimiento de las normas que rigen el programa.
- ✚ Cumplimiento de rutinas.
- ✚ Conocimiento de hábitos de trabajo y organización.
- ✚ Cumplimiento de las normas de convivencia y socialización.
- ✚ Gusto por aprender.

5.4 METODOLOGÍA.

Los planteamientos didácticos de esta propuesta están adecuados a los principios metodológicos señalados por el DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, y por lo tanto, analizándolos, señalaremos como aspectos fundamentales los siguientes:

La experiencia que recibe el niño en este ciclo va a influir en su percepción sobre la escuela, la tarea y los modos de aprender de ésta. Para que sean positivos hay que proponer que tenga un ambiente rico en estímulos, dotándole de las experiencias y aprendizajes necesarios.

Es muy importante adecuar la intervención educativa al nivel de desarrollo y al ritmo de aprendizaje del niño, pero siempre dando tiempo a los procesos de maduración individual.

Según Estalayo y Vega (2001), un niño pequeño es el mejor alumno ya que en los primeros años de vida se tiene más entusiasmo por aprender que nunca, además poseen una gran facilidad, rapidez y precisión para grabar en la memoria información.

Los Bits de Inteligencia se presentan:

MUY DEPRISA	POCAS VECES	CON ESTUSIASMO
-------------	-------------	----------------

Estas consignas no son suficientes, pero si muy importantes. Si se cumplen, el éxito es seguro; sino, también lo es el fracaso.

Doman está considera de que los niños son rápidos y pierden interés cuando se les invita a ver las cosas más tiempo del necesario.

Así pues, los bits deben durar

CINCO DÍAS COMO MÁXIMO

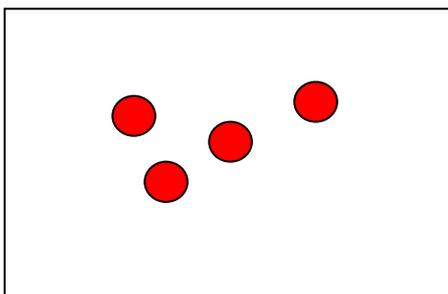
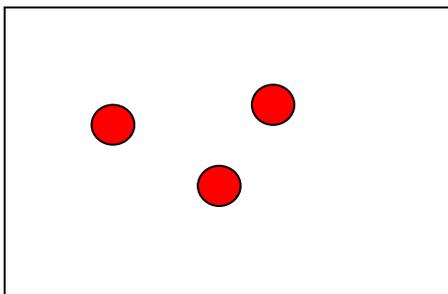
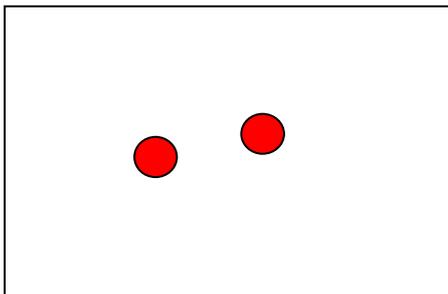
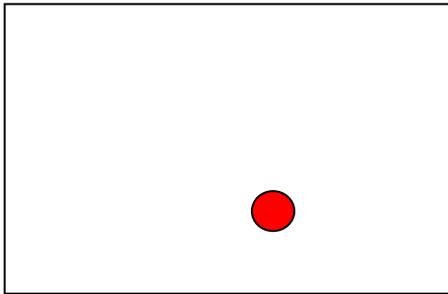
Para elaborar el material necesitaremos cien cartulinas blancas y rígidas de unos 30 x 30 cm. Cada cartulina contiene un conjunto de uno a cien círculos, éstos han de elaborarse con gomets de color rojo, de unos 2 cm de



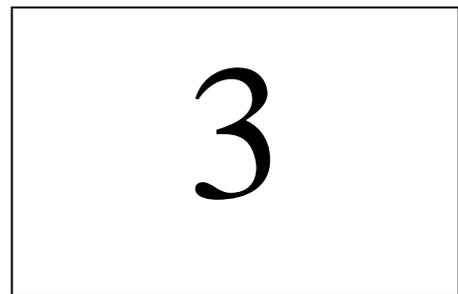
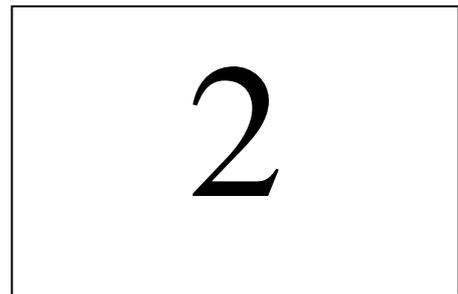
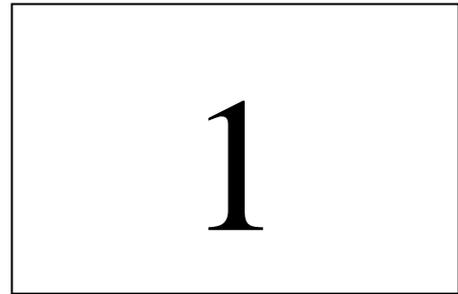
diámetro, necesitaremos un total de 1050 y han de colocarse sin ningún tipo de orden. Detrás de cada una de las láminas escribiremos el nombre. Entre los círculos y el borde de la cartulina ha de quedar un margen suficiente para permitir manejarlas sin tapar ningún círculo con los dedos.

Quedando de la siguiente manera:

Parte delantera



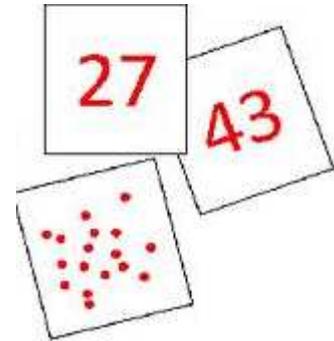
Parte trasera



5.5 PUESTA EN PRÁCTICA DEL PROGRAMA PRÁCTICO DE MATEMÁTICAS PARA INFANTIL.

A continuación se expone:

- Un método audiovisual.
- Ofrecer gran cantidad y calidad de estímulos.
- Se da en edad temprana.
- No excluye el empleo de otras técnicas.
- Se completa en un curso académico.



La presentación de los conjuntos, tiene una duración aproximada de once semanas, el objetivo general es dar a los niños la capacidad neurológica necesaria para el lenguaje matemático y el específico es familiarizar a los niños con cien conjuntos de uno a cien círculos.

Es muy importante motivar y preparar a los alumnos, conviene insistir en la importancia de iniciar a los alumnos en el aprendizaje del lenguaje matemático en un clima cálido, de entusiasmo y lúdico.

Puesto que se trata de niños de 3 años, durante el primer mes y en el transcurso del periodo de adaptación, trataremos de crear hábitos y rutinas para poder llevar la propuesta a la práctica (podríamos decir que se trata de la fase 0).

La **PRIMERA FASE**, la presentación de los conjuntos, se lleva a cabo en el primer trimestre y la dividimos en once semanas:

Se dan 3 sesiones diarias de 10 segundos cada una.

El programa quedaría de la siguiente manera:

- Los cinco primeros días: 1-10.
- El primer día en orden, el resto se barajan.
- A partir del sexto día se quitan los dos más bajos y se ponen los dos siguientes. Quitamos 1 y 2 y ponemos 11 y 12.
- La fase finaliza una vez presentados los 100 conjuntos durante tres veces al día y

cinco días consecutivos.

A partir de la segunda semana, las sesiones quedarían de la siguiente manera:

Día de la semana	Conjuntos
LUNES	tres – cuatro – cinco – seis – siete – ocho – nueve – diez – once – doce
MARTES	cinco – seis – siete – ocho – nueve – diez – once – doce – trece – catorce
MIÉRCOLES	siete – ocho – nueve – diez – once – doce – trece – catorce – quince – dieciséis
JUEVES	nueve – diez – once – doce – trece – catorce – quince – dieciséis – diecisiete – dieciocho
VIERNES	once – doce – trece – catorce – quince – dieciséis – diecisiete – dieciocho – diecinueve – veinte

Resto de semanas:

Semana								
	3^a	4^a	5^a	6^a	7^a	8^a	9^a	10^a
Conjuntos correspondientes a cada semana								
Lunes	13 - 22	23 - 32	33 - 42	43 - 52	53 - 62	63 - 72	73 - 82	83 - 92
Martes	15 - 24	25 - 34	35 - 44	45 - 54	55 - 64	65 - 74	75 - 84	85 - 94
Miércoles	17 - 26	27 - 36	37 - 46	47 - 56	57 - 66	67 - 76	77 - 86	87 - 96
Jueves	19 - 28	29 - 38	39 - 48	49 - 58	59 - 68	69 - 78	79 - 88	89 - 98
viernes	21 - 30	31 - 40	41 - 50	51 - 60	61 - 70	71 - 80	81 - 90	91 - 100

La **SEGUNDA FASE** es la de iniciación en operaciones aritméticas con los conjuntos es, se lleva a cabo en el segundo trimestre y la dividimos en diez semanas.

Se dan 3 sesiones diarias y el material que necesitamos son las 99 cartulinas de los conjuntos más una en blanco.

En el caso de las sumas el programa quedaría de la siguiente manera:

SUMAS	
Duración	2 semanas (10 días)
Sesiones	de 1 a 3
Número diario de sumas	10
Número total de sumas	100
Número de sumandos	2

- Iniciar un día después de presentar el bit 20 o al finalizar todos los bits numéricos.
- En cada sesión, se realizan 10 operaciones de dos sumando cada una, la suma no ha de superar el 100.
- Se dan tres sesiones diarias, en las cuales se dicen los sumandos y sólo se enseña el resultado.
- En dos semanas han de ver 100 sumas para comenzar con el programa de las restas.

En el caso de las restas el programa quedaría de la siguiente manera:

RESTAS Y SUMAS	
Duración	2 semanas (10 días)
Sesiones	de 2 a 5
Número diario de restas	10
Número total de restas	100
Número diario de sumas	5
Número total de sumas	50

- Iniciar un día después de presentar el bit número 40 o al finalizar las sumas.
- Al igual que en las sumas se dan tres sesiones diarias, en las cuales habrá 10 restas y 5 sumas.
- En dos semanas han de ver 100 restas y 50 sumas para poder pasar al siguiente programa.

5.7 TEMPORALIZACIÓN.

En el trabajo con niños pequeños es imprescindible mantener una secuencia estable que les dé seguridad al permitirles anticipar lo que va a suceder. Respecto a la organización del tiempo, atenderemos de manera flexible a las necesidades de los alumnos y a sus características evolutivas.

No hay que temer que la introducción de este método recorte demasiado tiempo necesario para otras actividades, como pintar, recortar, pegar, modelar con plastilina, trabajar actividades o hacer ejercicio físico. Cada bloque de bits se presenta a los niños a diario durante los cinco días de la semana. A lo largo de la jornada lectiva se establecen tres momentos para los bits.

Las sesiones de los Bits de inteligencia son muy breves. Un buen programa consta de 3 sesiones de 25 segundos cada una o un total de un minuto y 15 segundos. Si añadimos el tiempo que ocupan los programas de inteligencia, se van de 3 a 5 minutos, incluyendo el necesario para preparar el comienzo de cada sesión. No representa nada dentro de la larga jornada escolar, en la que la maestra tiene que emplear gran parte de su tiempo para que los niños tengan siempre algo interesante que hacer sin que la repetición de una misma actividad resulte aburrida.

5.8 EVALUACIÓN.

A la hora de evaluar si hemos conseguido los objetivos nos planteamos una pregunta, ¿Cómo comprobamos si han aprendido los Bits? No se comprueba, mejor dicho, no hay que estar ansioso por comprobarlo. Hay niños que prestan menos atención que otros unos son muy listos y otros menos. Es importante tener bien presente que el objetivo principal del método no es enseñar, sino estimular las áreas cerebrales de la vista y del oído, consiguiendo de esta manera favorecer su desarrollo cognitivo. Ningún Bit constituye un estímulo tan importante que sea indispensable percibirlo.

Si queremos saber en algún momento si todo va bien, se puede hacer que elijan entre dos Bits como un juego y teniendo cuidado de que no se sientan examinados. Si aciertan hay que elogiarles mucho, si dudan hay que decirles la respuesta y si no aciertan hay que decirles la respuesta correcta de forma positiva: “Es este, ¿Verdad?”.

6. CONCLUSIONES

La Educación Infantil abarca unos años esenciales en el desarrollo del niño y su función principal es la de promover un adecuado progreso en la construcción de la personalidad, lo que significa un normal proceso de maduración, de desarrollo evolutivo y educativo.

Por tratarse de la primera experiencia en cuanto a educación institucionalizada se refiere, ejerce, además, una fuerte influencia en la posterior adaptación escolar del niño. Por eso, hay una fuerte coincidencia en que la Educación Infantil es el periodo adecuado para generar los aprendizajes básicos, que no se refieren a los típicos en la escuela, sino a aquellos que van a posibilitar en años próximos la consecución de dichos aprendizajes. Se trata, por ello, de desarrollar aquellos aspectos del niño que están vinculados a su proceso evolutivo, refiriéndose a las estructuras básicas del pensar, de los afectos, de la motricidad, de la comunicación, de la creatividad,...

Consideramos que en estos tiempos se hace necesaria una mayor utilización de la metodología activa y experimental, donde cuantos más sentidos intervengan, más significativo será el aprendizaje. Y por ello nos gustaría destacar la importancia que tiene que los maestros estemos en continua formación para poder conocer nuevas herramientas didácticas como es el caso de los Bits de Inteligencia. Consideramos que son una herramienta idónea para la estimulación cognitiva y desarrollo del aprendizaje, con la cual se lleva a cabo tanto una estimulación visual como auditiva que ayuda a favorecer la atención y memoria de los alumnos.

Ha sido muy gratificante aumentar conocimientos acerca de éste método, se trata de una herramienta poco conocida en España pero que poco a poco son más los maestros que la llevan a cabo en sus aulas. Es una de las mejores herramientas educativas que hay hoy en día para favorecer el desarrollo cognitivo y a la vez conseguir que los alumnos aprendan de manera lúdica. No se trata en ningún caso de una propuesta cerrada, sino de una sugerencia de intervención que puede ser mejorada, adaptada y completada en función del contexto, ámbito, experiencias y población de trabajo.

Elegimos los Bits de Inteligencia como herramienta para favorecer el desarrollo cognitivo a través de las matemáticas, con el fin de promover una enseñanza mucho más lúdica, dinámica y entretenida, y conseguir que los alumnos se interesen por las matemáticas y no sean vistas como un problema en sus futuros aprendizajes. Es

importante romper con el estereotipo de asociar las matemáticas a un área difícil que sólo comprenden algunos privilegiados, y verlo como un área que puede ser igual de divertida y de fácil acceso para cualquier alumno, puesto que desempeña un papel fundamental en el desarrollo cognitivo del niño.

Con esta propuesta hemos podido conocer más a fondo una manera diferente de enseñar las matemáticas en Educación Infantil, que está presente desde el inicio de la escolarización, pero que no suele suscitar el interés de muchos alumnos, pero si se hace de una manera divertida, lúdica y dinámica se puede lograr cambiar esas opiniones.

7. REFERENCIAS

7.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y LEGISLATIVAS.

Baroody (1998). El pensamiento matemático en los niños. Madrid: Visor.
Bartolomé, R; Gutiérrez, D; Alaguero, N; De Blas. Y Escudero, A. (1997). Educación Infantil I. Didáctica. Desarrollo cognitivo y motor. Desarrollo socioafectivo. Animación y dinámica de grupos. Madrid: McGraw Hill.
Brousseau, G. (1999). "Educación y Didáctica de las matemáticas". México: Educación Matemática.
Canals, M.A (2001). Vivir las matemáticas. Barcelona: Octaedro – Rosa Sensat.
Canals, M.A. (2009). Primeros números y primeras operaciones. Barcelona: Rosa Sensat.
Chamorro, C. (2005). Didáctica de las matemáticas. Colección Didáctica Infantil. Madrid: Pearson / Prentice Hall.
Coll, C. (2009). Enseñar y aprender en el S.XXI: el sentido de los aprendizajes escolares. Madrid: Santillana.
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.

Doman, G y Doman, J. (2008). <i>Cómo enseñar a leer a su bebé</i> (9ª Ed.). Madrid: Editorial EDAF.
Doman, G y Doman, J. (2011). <i>Cómo enseñar matemáticas a su bebé</i> (2ª Ed.). Madrid: Editorial EDAF.
Doman, G y Doman, J. (2008). <i>Cómo multiplicar la inteligencia de su bebé</i> (15ª Ed.). Madrid: Editorial EDAF.
Estalayo, V. y Vega, R. (2001). <i>El método de los Bits de Inteligencia</i> . Zaragoza: Edelvives.
Estalayo, V y Vega, R. (2004). <i>Bits de matemáticas. Propuesta didáctica</i> . Madrid: Edelvives.
Fernandez Bravo, J.A. (2000). <i>Didáctica de la matemática en Educación Infantil</i> . Madrid: Ediciones Pedagógicas.
García Madruga, J.A; Gutierrez Martinez, F. y Carriedo López, N. (2002). <i>Psicología evolutiva. Desarrollo cognitivo y lingüístico</i> . Madrid: UNED
Gutierrez, D.; Bartolomé, R. y Hernán, L. (1997). <i>Educación Infantil II. Expresión y comunicación. Metodología del juego. Autonomía personal y salud</i> . Madrid: McGraw-Hill
Hohman, Mary. (1999). <i>La educación de los niños pequeños en acción. Manual para los profesionales de la Educación Infantil</i> . México: Trillas.
Lahora, C. (2000). <i>Actividades matemáticas con niños de 0 a 6 años</i> . Madrid: Narcea.
Lebrero Baena, M.P. (1997). <i>Especialización del profesorado de Educación Infantil 0-6 años</i> . Madrid: UNED.
LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
Linares, A (2007). <i>Desarrollo cognitivo: las teorías de Piaget y Vygotsky</i> . Universidad Autónoma de Barcelona

Malpica, F. (2013). 8 ideas clave. Calidad de la práctica educativa. Referentes, indicadores y condiciones para mejorar la enseñanza – aprendizaje. Barcelona: 21 Graó.
Mira, M.R. (1995). Matemáticas viva en el parvulario. Barcelona: CEAC.
Perez López. C. (2003). Jugando con las matemáticas. Madrid: Grupo Editorial Luis Vives.
Perrenoued, P. (2004). Desarrollar la práctica reflexiva en el ofico de enseñar. Barcelona: Graó.
Piaget, J e Inheler,B. (1967). Génesis de las estructuras lógicas elementales. Buenos Aires: Guadalupe.
REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil.
RESOLUCIÓN de 15 de junio de 2012, de la Dirección General de Política Educativa Escolar, por la que se unifican las actuaciones de los centros docentes no universitarios de Castilla y León correspondientes al inicio del curso escolar 2012/2013.
Viera, A.M. (1991). Matemáticas y Medio. Ideas para favorecer el desarrollo cognitivo Infantil. Sevilla: Diada.
Zabala, A. (1995). La práctica educativa: Cómo enseñar. Barcelona: Graó.

7.2 RECURSOS ELECTRÓNICOS:

Estalayo, V. y Vega, R. EL MÉTODO DEL DR. GLENN DOMAN APLICADO A LA ESCUELA. http://quenosemeolvide.files.wordpress.com/2010/11/el-mc3a9todo-doman-adaptado-a-la-escuela-vc3adctor-estalayo-y-rosario-vega.pdf (Consulta: 2 de marzo de 2013).
Estalayo, V. y Vega, R. Instituto de Desarrollo Infantil y Centro Bérard de Reeducción Auditiva. http://www.vegakids.com/ (Consulta: 10 de marzo de 2013).

Método alhoa. <http://www.alohaspain.com/> (Consulta: 2 de marzo de 2013).

Metodo Kumon. <http://www.kumon.es/> (Consulta: 2 de marzo de 2013).

Martín, J.F.Regletas Cuisenaire.

<http://sites.cardenalcisneros.es/omardelacruz/files/2012/12/seminario-matematicas-1.pdf>

(Consulta: 2 de marzo de 2013).

