



Universidad de Valladolid

TRABAJO FIN DE GRADO

Grado de Educación Infantil

DESARROLLO DE LAS CAPACIDADES COGNITIVAS A TRAVÉS DE SITUACIONES DIDÁCTICAS

Autora: María Aparicio Sacristán

Tutor Académico: Ana Isabel Maroto Sáez

ÁREA DE DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS

Campus Universitario María Zambrano de Segovia, Año 2013 Campus

“La realidad no nos es dada, sino planteada.”

I.Kant

RESUMEN

En el presente trabajo expone un diseño de situaciones didácticas para favorecer el desarrollo de las capacidades cognitivas en Educación Infantil. La propuesta se lleva a cabo en un colegio de la provincia de Segovia y como resultado de aplicación práctica en un aula, se desarrolla un análisis que refleja cómo las situaciones didácticas contribuyen a desarrollar determinadas habilidades cognitivas.

La propuesta está elaborada a partir de las situaciones didácticas que propone Brousseau en la *Teoría de las Situaciones*. Las actividades propuestas tratan de crear situaciones en las que los alumnos deben elaborar estrategias para la resolución del conflicto que se les plantea, siendo el propio medio el que verifique si la estrategia utilizada es la apropiada para la identificación del problema. La aprobación de las estrategias utilizadas y su propia repetición, serán la clave de sus aprendizajes.

Palabras clave: capacidades cognitivas, situaciones didácticas, Educación Infantil, constructivismo, aprendizaje por adaptación.

ABSTRACT

This work is a design of teaching situations to encourage the development of cognitive abilities in kindergarten. The activities are worked by children Segovia. As result, there are an develops and an analysis that reflects how teaching situations contribute to develop certain cognitive skills.

This work is made by didactic situations of Brousseau who wrote in the *Theory of Situations*. The proposed activities seek to create situations in which students must develop strategies for resolving the conflict that they face, being the medium itself which check if the strategy used is appropriate for identifying the problem. These strategies will be the key to their learning.

Keywords: cognitive skills, didactic situations, Childhood Education, constructivism, adaptive learning.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	5
3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO	5
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	7
4.1 Las capacidades cognitivas en la infancia.....	7
4.1.1 La percepción	8
4.1.2 La atención.....	9
4.1.3 La memoria.....	9
4.2 El pensamiento matemático.....	9
4.3 Aprendizaje de las matemáticas en educación infantil.....	11
4.2.1 Modelos del aprendizaje de las matemáticas	11
4.2.2 Aprendizaje por Adaptación al medio.....	14
4.2.3 El aprendizaje a través de las situaciones didácticas.....	15
5. DISEÑO DE SITUACIONES DIDÁCTICAS PARA DESARROLLAR ALGUNAS CAPACIDADES COGNITIVAS.....	17
5.1 Introducción	17
5.2 Contextualización	17
5.2.1 Ubicación y características del centro.	17
5.2.2 Características físicas del aula	18
5.2.3 Características de los alumnos.....	19
5.3 Justificación	20
5.4 Objetivos	20
5.5 Contenidos	20
5.6 Metodología	21
5.7 Propuesta Educativa. Situaciones de aprendizaje.....	22
5.7.1 Situación de aprendizaje 1. Enumeración y conteo. “Plantando flores”.	22
5.7.2 Situación de aprendizaje 2. Enumeración y conteo. “En la frutería”	24

5.7.3 Situación de aprendizaje 3. Figuras geométricas. “Construyendo geometría”	27
5.8 Temporalización	29
6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	30
6.1 Aprender a través de situaciones de aprendizaje contenidos matemáticos, como la enumeración, el conteo y asociación de figuras geométricas.	30
6.2 Desarrollar otras capacidades cognitivas como la atención y la memoria.	32
6.3 Manipular instrumentos con los cuales pueda alcanzar nuevos conocimientos.	33
6.4 Poder establecer diferentes estrategias para resolver las situaciones de aprendizaje.	34
6.5 Fomentar las relaciones personales entre el grupo de alumnos a través de las situaciones didácticas.	37
6.6 Dificultades en la puesta en práctica.....	37
7. CONCLUSIONES.....	38
8. LISTADO DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41
8. ANEXOS.....	44

1.INTRODUCCIÓN

Este Trabajo de Fin de Grado consiste en el diseño de una propuesta educativa para el desarrollo de algunas de las capacidades cognitivas, relacionado con del área lógico-matemática en Educación Infantil, llevada a cabo en un colegio de la provincia de Segovia. Así como una revisión bibliográfica sobre las capacidades cognitivas y la didáctica de las matemáticas en Educación Infantil.

La estructura del trabajo comienza con unos determinados objetivos, con los que se pretende desarrollar la temática que presenta dicho trabajo. Existe un objetivo principal así como unos objetivos específicos que concretan los aspectos que se quieren abordar en la elaboración del documento.

A continuación, se presenta la justificación del tema elegido para desarrollar en el Trabajo Fin de Grado, siendo principalmente la importancia del desarrollo de las capacidades cognitivas en edades tempranas, seleccionando las situaciones didácticas en el área de lógico matemáticas como objeto de estudio. Esta elección no es fortuita sino que corresponde con la necesidad de abordar el fracaso escolar frente al área de matemáticas y su posterior aplicación a la vida cotidiana.

La fundamentación teórica que se presenta, corresponde con una revisión bibliográfica que trata de exponer las principales capacidades cognitivas, haciendo una mayor referencia en el pensamiento cognitivo, entendido también como una habilidad cognitiva, así como una revisión de los modelos de aprendizaje matemático en Educación Infantil.

Para el diseño de las situaciones didácticas se ha partido de la Teoría de las Situaciones Didácticas, expuestas por Brousseau (1995), las cuales presentan una serie de características, que favorecen al desarrollo del pensamiento matemático del niño, así como a la adquisición de nuevos conocimientos, sin dejar atrás la aportación que realizan para el desarrollo de alguna de las capacidades cognitivas.

La propuesta educativa sobre las situaciones didácticas que se presenta, contiene una introducción, contextualización del centro y alumnos dónde se llevó a cabo, unos objetivos específicos, una justificación concreta, los contenidos que desarrolla, la metodología que se utiliza en su aplicación, la temporalización de la misma, así como el desarrollo de las tres situaciones didácticas que forman el eje principal de este presente trabajo.

Como consecuencia de su puesta en práctica en un aula de Educación Infantil, se elabora un análisis de los resultados de dicha propuesta. Este análisis se realiza partiendo de los objetivos principales planteados al inicio del trabajo.

Para concluir se realiza una conclusión, que abarca cada aspecto desarrollado durante el trabajo, así como reflexiones que ha aportado su elaboración.

2. OBJETIVOS

El objetivo principal que trata de desarrollar este Trabajo de Fin de Grado es:

- Diseñar una propuesta educativa que trate de desarrollar determinadas capacidades cognitivas, entre las más destacadas, el pensamiento matemático, mediante situaciones didácticas.

Los objetivos específicos que se pretenden conseguir en la realización de dicho trabajo son:

- Realizar una revisión bibliográfica relacionada con la didáctica de las matemáticas en Educación Infantil y las capacidades cognitivas en la etapa infantil.
- Comprobar a través de las situaciones didácticas en relación con el área de las matemáticas, cómo los alumnos pueden desarrollar sus capacidades cognitivas.
- Analizar las consecuencias de las situaciones didácticas en un grupo de alumnos de Educación Infantil.
- Conocer las ventajas de trabajar con metodologías adaptadas a las necesidades educativas de los alumnos de Educación Infantil.

3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA ELEGIDO

El desarrollo de las capacidades cognitivas en Educación Infantil, es un tema que aparece en multitud de documentos en relación con la educación, considerando significativo elaborar un análisis de cuáles son las capacidades que se desarrollan en un determinado contexto educativo, como es el caso de este presente documento.

Este Trabajo Fin de Grado trata de elaborar un análisis de dichas capacidades con una propuesta en concreto, en relación con el área lógico-matemático.

El área de conocimiento de lógico-matemática, es un tema muy investigado como causa del fracaso que representa en la escuela y posteriormente en la vida cotidiana. Alsina (2012), sostiene lo siguiente:

“...hoy es bastante habitual encontrar personas que “han aprendido” muchas matemáticas durante su escolarización, y que tienen dificultades para interpretar adecuadamente la factura del gas o para aplicar un buen sentido numérico a las ofertas que ofrecen los supermercados (cómo por ejemplo el 2º producto al 50%, que a menudo se interpreta como un 2 x 1), entre otras muchas situaciones de la vida cotidiana que a menudo comportan verdaderos problemas de comprensión y de resolución satisfactoria” (p.2)

Por ello, es importante trabajarlo desde la infancia, a través de metodologías adaptadas a las necesidades educativas, dentro un contexto en relación con la realidad que nos rodea.

Según Edo (2005) los alumnos deben desarrollar una comprensión mayor y una conciencia crítica sobre en qué momento se debe aplicar cualquier contenido matemático. A través de fichas como las que proponen muchas editoriales, los alumnos nunca llegarán aplicar las técnicas matemáticas a situaciones reales. Los contextos dónde adquieren los conocimientos son contradictorios a las orientaciones didácticas actuales, las cuales consideran que el alumnado debe partir de sus conocimientos previos, así como partir de los más próximo a su realidad, para poder conducirles a los más abstracto...

“Si realmente se desea que las matemáticas aprendidas en la escuela sirvan para ser aplicadas en contextos reales y funcionales, sería más adecuado que los contenidos matemáticos se aprendieran en situaciones donde los conceptos y los procedimientos propios de esta área adquieren un significado funcional real, más allá de la mera técnica”. (Edo 2005, p.127)

El presente trabajo trata de dar justificación a la utilización de una metodología que además de desarrollar conceptos matemáticos, abarque el desarrollo de otras capacidades que favorezcan al desarrollo integral del niño.

Según el Decreto 122/2007 “La intervención educativa se adecuará al nivel de desarrollo y al ritmo de aprendizaje del niño y de la niña”. Como consecuencia el papel de maestro será fundamental durante toda la etapa educativa, de acuerdo con lo expuesto en el Decreto 122/2007,

“Uno de los principios que orientan la labor docente en este ciclo es que el niño realice aprendizajes significativos, para lo cual es necesario que éstos sean cercanos y próximos a sus intereses.”

El diseño de una propuesta educativa, contextualizada y puesta en práctica en un aula real, aporta un análisis de los resultados, el cual puede ser utilizado para posibles reflexiones en el aula en relación a la temática expuesta. Se puede observar los puntos fuertes de las situaciones didácticas y que aspectos se pueden mejorar, para contribuir al desarrollo de las capacidades cognitivas.

Este trabajo está directamente relacionado con las principales competencias que debe tener un maestro de Educación Infantil, marcadas en la *Guía para el Diseño y Tramitación de los Títulos de Grado y Máster de la Uva*.

En este TFG se constata una comprensión de conocimientos sobre la educación, que se puede observar en la terminología educativa aplicada a lo largo del trabajo, así como el grado de conocimientos sobre la elaboración de una propuesta educativa con un fin concreto, como contribuir en el aprendizaje en un determinado contexto educativo. Además, tras desarrollar la propuesta en un aula, se desarrollan una serie de reflexiones sobre la propia práctica, que indican el nivel de conocimiento adquirido en la formación recibida en de Grado de maestro en Educación Infantil.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

4.1 Las capacidades cognitivas en la infancia.

La palabra *cognición* está ligada a actividades de conocer, recoger, organizar y utilizar el conocimiento. En realidad, cualquier acto que implique percepción, memoria, aprendizaje o pensamiento es parte de la cognición, lo cual significa que la mayoría de las actividades que una persona realiza tiene, al menos, un componente cognitivo. (Gellatly, 1986).

“La cognición como proceso del desarrollo humano está presente en las discusiones tanto de la psicología, la ingeniería, la lingüística, como de la educación. Se ha convertido en un saber interdisciplinar que explica procesos como la percepción, memoria, atención, inteligencia y representaciones, entre otros.” (Arbeláez, 2002, p 1)

De acuerdo con la corriente *the competent infant* (Bruner, 1966-1969; Bower, 1979-1987; Pecheux, 1985; Mounoud, 1986), durante los primeros años de vida se crean las raíces del desarrollo posterior en relación a la cognición, lenguaje, formación de conceptos, interacción social y percepción. Por lo que se debe prestar especial atención al desarrollo de las capacidades en la primera infancia.

Las capacidades cognitivas son operaciones del pensamiento a través de las cuales el sujeto puede hacer propios los contenidos y del proceso de su utilización, adquiridos a través de los sentidos, en una estructura de conocimiento que tenga sentido para él. (Calderón 2004).

Al respecto, Navarro (2000, citado por Aguilar, 2010) hace referencia a que la cognición no debe entenderse simplemente como la capacidad de almacenar la información, ignorando su potencialidad de procesamiento y transformación. La cognición puede y debe cumplir ambas funciones, organizar y almacenar información y transformarla en la generación de productos nuevos. Por ello, la educación debe proporcionar los medios necesarios para la obtención de estos propósitos.

Existen múltiples clasificaciones de diferentes autores sobre las habilidades cognitivas, siendo las expuestas a continuación las más mencionadas entre los expertos.

4.1.1 La percepción

Según Bermejo (1998), la percepción es el proceso mediante el cual nos damos cuenta de lo que sucede a nuestro alrededor, gracias a la información que recibimos a través de los sentidos.

“El sujeto se sirve de la percepción para captar la información del medio, necesaria para construir su conocimiento y representación sobre él”. (Pastor y Sastre, 1998, p.197).

Según Gibson y Spelke (1983, citado por Pastor y Sastre 1998), la percepción es activa, selectiva e intencional desde el nacimiento, lo que indica que forma parte de una de las conductas preformadas, que permiten al niño comenzar su construcción sobre el mundo (Mounoud, 1991, citado por Pastor y Sastre).

El desarrollo perceptivo de niño en la primera infancia resulta cualitativamente similar al de un adulto, en el transcurso de su vida y dependiendo de las experiencias vividas se irá desarrollando a nivel cuantitativo. (Bermejo, 1998)

4.1.2 La atención

La atención es un componente principal del funcionamiento cognitivo, además de jugar un papel fundamental en el desarrollo del pensamiento. A través de la atención, comienza el procesamiento de la información sobre el mundo, ya que “solo aquello que se atiende puede ser aprendido y recordado y contribuye a la vida mental y social, especialmente en edades infantiles” (García, 1998, p. 279)

Durante el desarrollo evolutivo del niño se produce un mayor control atencional. La atención del niño se inicia en la etapa infantil, reflejando sus intereses con relación a los objetos circundantes, a las acciones ejecutadas con ellos. El niño puede concentrarse con mayor éxito cuando muestra interés. Cuando surge un nuevo objeto cambia la atención de forma instantánea. Por este motivo, la atención en la esta etapa educativa, resulta tan compleja, y los docentes deben esforzarse en utilizar recursos motivadores que ocupe la atención de los alumnos en todo momento. (AMEI, 1996)

4.1.3 La memoria

La memoria es parte del desarrollo cognitivo general y su desarrollo depende de la evolución de otras áreas de la cognición, alimentándose de ellas. (Gellatly, 1986). Tanto en la evolución como en el desarrollo individual, la memoria se desarrolla de lo simple a lo complejo. En sus formas más básicas, la memoria es pasiva y automática. La mayor complejidad llega con la intervención de la intención y el esfuerzo, como bien observará Flavell (1971).

Desde la escuela piagetiana no se considera a la memoria como un simple almacén, si no que el recuerdo supone una construcción que depende estructuralmente del desarrollo intelectual. Se podría decir que “el cambio de esquemas intelectuales, conlleva cambios memorísticos (eficacia, rapidez) tanto cuantitativamente como cualitativamente (del mismo código que recoge la información.” (Bermejo, Lago, 1998, p.302)

4.2 El pensamiento matemático

Según Fernández (2005) el pensamiento lógico matemático se relaciona directamente con el aspecto sensomotriz y se desarrolla fundamentalmente a través de los sentidos. El niño va a vivir múltiples experiencias consigo mismo, en relación con los demás y con los objetos del mundo que le rodean. A través de experiencias que recibe su mente, elabora una serie de ideas válidas para

relacionarse con el medio exterior. Estas ideas se transforman en conocimiento, cuando son contrastadas con otras, generalizando lo que “es y lo que “no es”.

“La interpretación del conocimiento matemático se va consiguiendo a través de experiencias en las que el acto intelectual se construye mediante una dinámica de relaciones, sobre la cantidad y la posición de los objetos en el espacio y en el tiempo” (Fernández 2005, p. 3)

Este mismo autor considera que las capacidades que se desarrollan durante la etapa de Infantil y que están relacionadas con la lógica-matemática son:

- Capacidad de discriminación, que permite al niño descubrir las características de los objetos, sus cualidades (forma, color, tamaño, textura...). Poco a poco va descubriendo que los objetos tienen varias cualidades y que una misma cualidad la pueden tener varios objetos. Se lleva a cabo a través de la exploración y manipulación de los objetos.
- Capacidad de categorización, permite al niño establecer las relaciones que hay entre los objetos, lo cual le va a permitir organizar, agrupar, comprar, etc...

Según Gutiérrez (2010), las capacidades que intervienen en el desarrollo lógico-matemático son:

- Capacidad perceptiva, que permite captar la realidad.
- Capacidad comprensiva, primordial para la interpretación de los datos obtenidos.
- Capacidad lógica, que permiten diferenciar y asociar.
- Capacidad de simbolización, que posibilita la representación mental de las nociones adquiridas y su expresión mediante diferentes lenguajes.
- Capacidad de abstracción, que permite la recogida de las propiedades de los objetos y la generalización a todas las situaciones en las que se halle.
- Capacidad de resolución de problemas, consistente en encontrar estrategias para buscar la solución ante una realidad o una actividad de aprendizaje.

Según Edo (2005) el pensamiento matemático es característico por el deseo de encontrar algo, datos importantes, procesos de resolución, relaciones, resultados, respuestas, formas de comunicación oral y/o escrita...

4.3 Aprendizaje de las matemáticas en educación infantil.

Previamente a realizar un estudio sobre el aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil, debemos tener presente ¿Qué es “saber matemático”?

Según Brousseau (1998, citado por Ruiz, 2005): “Saber matemáticas” incluye, además de saber definiciones y teoremas para determinar la ocasión de utilizarlos y aplicarlos, es “ocuparse de los problemas” que, en un sentido amplio, se refiere tanto encontrar buenas preguntas como encontrar las soluciones adecuadas. La actividad matemática exige que el alumno intervenga en dicha actividad, en la que debe ser capaz de formular enunciados, construir modelos, lenguajes, conceptos y teorías, recogiendo los que son útiles para seguir con su actividad.

Teniendo en cuenta, en qué se consiste la actividad matemática, a continuación se detallarán los principales modelos de aprendizaje matemático en la Escuela Infantil.

4.2.1 Modelos del aprendizaje de las matemáticas

Los modelos teóricos presentados a continuación, tienen como objetivo principal, recoger un conjunto de principios que nos acercan al aprendizaje matemático, explicando así, diversos comportamientos de los alumnos, además de las intervenciones y decisiones de los maestros. Se intenta dar respuesta a la necesidad de averiguar cómo ocurre el aprendizaje matemático. Estos modelos teóricos, corresponden con: empirismo y constructivismo.

Empirismo

Este modelo de aprendizaje concibe al profesor como única fuente de información y aprendizaje. El profesor considera que los alumnos no son capaces de crear conocimientos. “El alumno aprende lo que el profesor explica en clase y no aprende nada de aquello que no explica” (Ruiz, 2005, p. 12).

Esta manera de concebir la enseñanza Piaget (1967, citado por Ruiz, 2005) la denominó “empirista”, fundamentada en la concepción filosófica con el mismo nombre que defiende que la experiencia es la única forma de conocimiento. Esta experiencia, entendida como una lectura o un registro de propiedades totalmente organizadas, ya sea en los objetos, o en los sujetos.

Constructivismo

La corriente constructivista considera que el aprendizaje de determinados conocimientos debe suponer una actividad propia del sujeto. “Aprender matemáticas significa construir matemáticas” (Ruiz, 2005, p.15).

Según Ruiz (2005) las hipótesis más significativas de esta teoría se pueden resumir en:

“1º Hipótesis: el aprendizaje se apoya en la acción. Idea fundamental en la obra de Piaget: “es de la acción de la que procede el pensamiento en su mecanismo esencial, constituido por el sistema de operaciones lógicas y matemáticas” (Piaget, 1973, citado por Ruiz, 2005)”

Cuando se utiliza el término “acción” en el ámbito de la pedagogía, debemos otorgarle en significado de “llevar a cabo manipulaciones” sobre diferentes materiales. Pero este concepto en matemáticas, va más allá, ya que se trata de anticipar la acción concreta, es decir, construir una solución, incluso sin objetos reales. La acción referente a los objetos reales nos lleva a una verificación, mientras la acción matemática, se sitúa al nivel de una anticipación.

En Educación Infantil el conocimiento matemático se irá construyendo a través de acciones concretas sobre objetos reales, obteniendo respuestas mediante la manipulación de objetos. Estas acciones serán las que ayuden a comprender la esencia de las cuestiones planteadas, para poder establecer representaciones de la situación planteada. De tal manera, que comiencen a anticipar los resultados, sin necesidad manipular objetos reales. Comprenderán que a partir del conocimiento matemático les llevará a resultados sobre los objetos reales.

“2ª Hipótesis: La adquisición, organización e integración de los conocimientos del alumno pasa por estados transitorios de equilibrio y desequilibrio, en el curso de los cuales los conocimientos anteriores se ponen en duda.”(Ruiz, 2005, p.19)

Esta hipótesis implica que si dicho desequilibrio es superado, implica una reorganización de los conocimientos: los nuevos conocimientos se van integrando con los anteriores, apoyados en los procesos de asimilación y acomodación.

Por lo tanto, “el aprendizaje bajo esta hipótesis es un proceso de reconstrucción de un equilibrio entre el sujeto y el medio (situación-problema)” La didáctica de las matemáticas se preocupan por los cambios provocados deliberadamente en un determinado medio, con intención de provocar el aprendizaje.

“3ª Hipótesis: se conoce en contra de los conocimientos anteriores. Según Brousseau la utilización y destrucción de los conocimientos anteriores forman parte del aprendizaje.” (Ruiz, 2005)

Los conocimientos previos de los alumnos se deben tener presentes para construir nuevos conocimientos, ya que estos no se producen desde la nada, su creación está sometida a adaptaciones, rupturas, y a reestructuraciones.

“4ª Hipótesis: Los conflictos cognitivos entre miembros de un mismo grupo social, pueden facilitar la adquisición de conocimientos” (Ruiz, 2005, p.24)

Idea fundamental de la psicología social apoyada en la obra de Vygostsky (1978), el cual consideraba al individuo como parte de un grupo social. Debido a que los aprendizajes se producen en un medio social, se dan múltiples interacciones, tanto entre iguales como entre el maestro y el alumno.

“La interacción social, se conceptualiza como el origen y motor del aprendizaje, otorgando al lenguaje un papel fundamental en el proceso de interiorización. La interacción entre iguales ofrece a los alumnos la posibilidad de verbalizaciones que sirven como instrumento a la propia interacción, no siendo necesario el conflicto sociocognitivo explícito” (Medraño, 1995, p.181)

“Conversar es cooperar para aprender, y no se pueden reducir a conversaciones siempre en gran grupo, se tendrán que hacer también en pequeño grupo. Conversar en grupo implica resolver el problema y explicar cómo se ha resuelto. Y esto supone un alto grado de reflexión y de creatividad (contrapuesto a repetitivo o a habilidad mecánica)”. (Gregorio, J.R, 2002, p.13)

Además, en el aprendizaje matemático, es fundamental el lenguaje, ya que permitirá a los alumnos a estructurar la acción, apropiarse de significaciones nuevas, identificar nociones y procedimientos.

4.2.2 Aprendizaje por Adaptación al medio.

Guy Brousseau desarrolló la *Teoría de Situaciones Didácticas* (1994), en el que “uno de los conceptos fundamentales es el de Aprendizaje por adaptación al medio, que es el aprendizaje que se produce por interacción entre un sujeto y un medio”. (Acosta, Monroy, Rueda, 2010, p 174)

El sujeto tiene un objetivo y para lograrlo realiza una acción sobre el medio. El medio reacciona frente a dicha acción, recibiendo así el nombre de retroacción. El sujeto descifra esta retroacción para poder validar o invalidar la acción, es decir, certificar si ha alcanzado lo que inicialmente se proponía. A continuación, si acción que llevó a cabo no logra el objetivo, la validación es negativa, pero si el sujeto modifica su acción para poder conseguirlo, la validación es positiva. (Acosta, 2010)

“El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, dificultades, desequilibrios, un poco como lo hace la sociedad humana. Ese saber fruto de la adaptación del alumno, se manifiesta por las respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje” (Brousseau, 1993, citado por Acosta, 2010)

Se debe tener muy presente, que para que se origine un aprendizaje por adaptación, es necesario que la situación de aprendizaje esté diseñada correctamente. La respuesta inicial del alumno a la pregunta planteada no debe ser la que queremos enseñarle, ya que si no estaríamos hablando de una aplicación de conocimientos ya aprendidos o refuerzo de los anteriores. Esta repuesta inicial debe permitir al alumno hacer uso de una estrategia de base con la ayuda de sus conocimientos anteriores, pero rápidamente ésta no servirá al alumno para resolver la cuestión, si no que deberá realizar acomodaciones, para poder responder a la situación planteada.

Por lo tanto el trabajo del docente debe consistir en proponer al alumno una situación de aprendizaje para que origine sus conocimientos como respuesta personal a una pregunta, y los ponga a funcionar o modificar como respuesta a las necesidades del medio (situación-medio). La situación de aprendizaje debe generar la necesidad de resolver un problema, independientemente de la voluntad del maestro. Por este motivo, la resolución del problema es responsabilidad del alumno, el cual debe preocuparse de obtener un resultado. Los requisitos para que un alumno aprenda matemáticas mediante situaciones son:

- El alumno debe sentir el problema como si fuese propio.
- Es necesaria poner en funcionamiento una estrategia base, sin importar la calidad de la misma.

- Cuando la estrategia base sea insuficiente, debe tratar de superar el desequilibrio generado, y anticipar y emitir una hipótesis que lo permitan (Ruiz, 2005, p. 28):
 - “Elaborar procedimientos, ponerlos en funcionamiento, y según los efectos producidos, adoptarlos o modificarlos
 - Automatizar aquellos que sean solicitados con más frecuencia.
 - Ejercer un control sobre los resultados.
 - Construir con sentido un conocimiento matemático”

A pesar de esto, siempre tenemos que tener presente la importancia del docente, ya que será quién se encargue de crear las diferentes situaciones de aprendizaje y dar la motivación suficiente para llevarlas a cabo en el aula.

4.2.3 El aprendizaje a través de las situaciones didácticas.

“El aprendizaje se produce por adaptación al medio y la situación juega el papel de medio con el que el alumno interactúa” (Chamorro, 2005). Por este motivo, debemos hacer hincapié en comprender cómo funciona una situación didáctica.

“Una *situación didáctica* es cuando un individuo (maestro) tiene la intención de enseñar a otro individuo (alumno) un saber matemático dado”. (Acosta, 2010, p.176). Pero cuando el alumno establece relaciones con el medio para resolver un problema, se considera una *situación a-didáctica*. Estas dos situaciones forman parte del aprendizaje, siendo la situación a-didáctica la que en ocasiones es parte fundamental de la situación didáctica.

Según Chamorro (2005), para que una situación sea a-didáctica, es necesario las siguientes consideraciones:

- El alumno debe de percibir una respuesta al problema que se le plantea.
- La estrategia inicial debe ser insuficiente en un breve tiempo.
- Debe de haber un medio de validación de las estrategias.
- Es necesario crear una incertidumbre en el alumno a la hora de tomar las decisiones.
- El medio tiene que permitir las retroacciones.
- La situación debe poder realizarse varias veces.
- El conocimiento que deseamos tiene que aparecer como el necesario para poder pasar de la estrategia inicial a la estrategia óptima.

Guy Brousseau (1994), estableció una tipología de las situaciones didácticas y realizó una clasificación en situaciones de *acción, formulación, validación e institucionalización*.

La *situación de acción* se da cuando el alumno se envía un mensaje a sí mismo a través de los ensayos y errores que realiza para resolver el problema. Posteriormente, cuando el alumno intercambia la información, ya sea con otro alumno o el maestro, nos encontramos en una *situación de formulación*. A continuación, el alumno debe comprobar la validez de su estrategia, siendo esta una *situación de validación*. Una vez el alumno encuentre la solución al problema planteado, no será consciente de que ha alcanzado un conocimiento matemático, que puede ser utilizado en otras ocasiones o no. El maestro tiene la responsabilidad de mostrar las relaciones entre el conocimiento construido en la situación a-didáctica y el saber que desea comunicar. Esta última fase se corresponde con la *situación de institucionalización*.

Estas situaciones se pueden dar de manera aislada, generando en cada una de ellas una situación a-didáctica, teniendo en común la última fase (situación de institucionalización), ya que es el cierre de cualquier situación a-didáctica que se platee. (Chavarría, 2006)

Para poder llevar a cabo una situación didáctica es necesario que el maestro realice un análisis *a priori* de la misma, para garantizar que la situación éste bien construida y pueda funcionar.

“El diseño de situaciones didácticas, la organización de las mismas en una progresión articulada en el tiempo, con vista a enseñar un cierto concepto a una clase de alumnos de un determinado nivel, es el objeto de los que se denomina *ingeniería didáctica*.” (Chamorro, 2005, p.51)

El maestro debe tener herramientas suficientes para producir secuencias de aprendizaje con ciertas garantías de éxito. Por lo que el papel de maestro es fundamental para poder realizar situaciones de aprendizaje óptimas para que los alumnos obtengan nuevos conocimientos.

5. DISEÑO DE SITUACIONES DIDÁCTICAS PARA DESARROLLAR ALGUNAS CAPACIDADES COGNITIVAS

5.1 Introducción

Primeramente contextualizamos el lugar y el tipo de alumno en el que se ha llevado a cabo la propuesta. A continuación presentamos una justificación de la misma, así como los objetivos y contenidos que se trabajan y la metodología que se ha llevado a cabo para la puesta en práctica de la propuesta. En el punto siete, se presentan de manera minuciosa las distintas situaciones didácticas que se han desarrollado, todas ellas con una estructura común: objetivos, materiales necesarios, procedimiento que se ha seguido, variables didácticas que se han elegido y fases por las que se desarrolla la actividad. Finalmente se muestran las sesiones que han sido necesarias para llevar a cabo la propuesta.

5.2 Contextualización

5.2.1 Ubicación y características del centro.

Los centros agrupados bajo el nombre “El Encinar”, recoge nueve centros públicos de Educación Infantil y Primaria, cada uno de los cuales se localiza en diferentes localidades o pueblos al suroeste de la provincia de Segovia. Con sede en La Losa, también pertenecen a este CRA los colegios de Fuentemilanos, Hontoria, Madrona, Navas de Riofrío, Ortigosa del Monte, Otero de Herreros, Revenga y Vegas de Matute.

El CRA “El encinar”, reúne centros en los que el número de alumnos es bastante reducido, por lo que las aulas son unitarias de ciclo, con varios cursos agrupados o manteniendo una única línea en los casos en los que se separan los niños de un curso concreto. En total, 286 alumnos y alumnas matriculados en el curso 2012/2013 en los diferentes colegios que componen el CRA, siendo 96 de ellos de Educación Infantil y 190 de Educación Primaria.

En el colegio de Ortigosa del Monte son 81 alumnos, 27 de Educación Infantil y 54 de Educación Primaria. El ratio de las aulas no supera en ningún caso los 20 alumnos por tutor.

Cada centro que compone el CRA “El Encinar” cuenta con unas características propias. Las aulas son unitarias o de una sola línea, tres aulas para los cursos de Educación Primaria (una para el primer curso, otra para segundo y tercero, y otra para cuarto, quinto y sexto) y dos para Educación Infantil, una con los niños de 3 y 4 años, y otra para los de 5 años.

5.2.2 Características físicas del aula

El aula es amplia, acorde con el número de niños que hay en ella, cuenta con mucha iluminación, ya que tiene dos grandes ventanales que dan al patio. Además, esta aula dispone de baño adaptado a los niños y una puerta de cristal, que va directamente al patio.

El aula cuenta con una pequeña biblioteca, ordenadores y el espacio de la alfombra, donde se realizan las asambleas cada mañana.

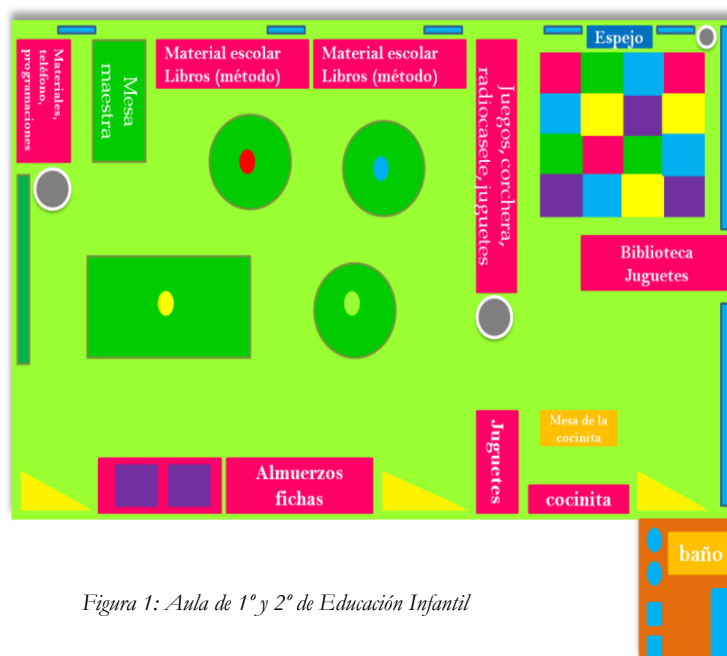


Figura 1: Aula de 1º y 2º de Educación Infantil

A la izquierda del aula, se encuentran las mesas de los niños. El aula dispone de cuatro mesas, tres para los niños de 2º curso de Educación Infantil, las cuales son mesas redondas, y otra mesa rectangular para los niños de 1º curso de Educación Infantil. Estas mesas están denominadas por colores, siendo la mesa rectangular la del equipo amarillo, y las demás, son del equipo rojo, verde y azul. De esta forma están agrupados todos los materiales. Por ejemplo, las pinturas, rotuladores, tijeras, están en cajas, con gomet en su exterior que indican a que mesa pertenecen.

El aula en general estaba ambientada con trabajos que van realizando los niños, así como murales sobre las unidades didácticas que están trabajando. Por ello, esta decoración va variando, dependiendo del trabajo que se esté realizando en ese momento.

5.2.3 Características de los alumnos

Los alumnos que forman esta aula corresponden al 1º y 2º curso de Educación Infantil, siendo un total de 19 niños y niñas (12 alumnos de 2º curso y 7 niños y niñas de 1º).

Los niños son nacidos en el pueblo, por lo que todos ellos se conocen, aunque sean de diferentes edades, mantienen una buena relación, e incluso alguna de las familias son muy amigas, lo que favorece las relaciones dentro del aula.

En el grupo de los niños de 3 años, hay un niño que tiene dificultades en el lenguaje, y se expresa con dificultad. La especialista de Audición y Lenguaje, le saca dos veces por semana, con tiempo de media hora cada día, y trabaja con él. Además, la especialista de Pedagogía Terapéutica, también trabaja con él media hora a la semana.

En este mismo grupo, también hay un niño que presenta síntomas de retraso madurativo, aunque las especialistas no le dan ninguna importancia, justificando que es muy pequeño para detectarle determinados trastornos del desarrollo. A pesar de ello, tras una observación durante todo el periodo de prácticas, tanto la maestra como yo, mantenemos la opinión, de que tarde o temprano tendrán que volver a examinarle, porque apenas hace avances en el aula e incluso las últimas semanas de mi estancia en el colegio, ni siquiera tenía control de esfínteres.

El resto del grupo, aunque se pueden observar diferentes ritmos y niveles de aprendizaje, relacionados en ocasiones con la baja motivación de alguno de ellos, presentan un desarrollo normal, acorde a su etapa educativa.

Respeto al ritmo general de la clase, al ser un grupo muy numeroso, las actividades se tienen que preparar con bastante antelación, si requieren de material, y además, la organización es algo costosa, ya que la movilización del grupo es muy lenta, a la hora de cambiar de actividad, la llegada a clase o la salida.

En cuanto a las rutinas, las tienen muy adquiridas, y son bastante autónomos, si no les cambian las dinámicas. Por ejemplo, antes de almorzar, todos saben que deben ponerse a la fila, respetando los turnos, y primero van al baño y después se lavan las manos. A continuación, recogen el mantel individual y la merienda y se sientan a esperar a los demás.

Debido a que es un grupo muy numeroso, el control de aula se pierde en alguna ocasión, sobre todo, con maestras especialistas que no son la maestra tutora.

Otro de los problemas que genera un grupo numeroso, que además tiene dos niveles diferentes, es que la atención individualiza, es muy complicada, por lo que los problemas personales de los niños, a penas se trabajan si no se tienen la ocasión de un maestro de apoyo o en este caso la presencia de una persona de prácticas.

5.3 Justificación

La elección de las situaciones didácticas expuestas a continuación, se debe a que los contenidos que se van a trabajar en las propuestas, no están asumidos por la mayoría de los niños con los que se lleva a cabo el proyecto. De esta manera es oportuno reforzar determinados contenidos, siempre con el consentimiento de la maestra tutora.

Las primeras semanas de prácticas se dedican a observar las posibles dificultades que mostraban en el área de matemáticas, como la enumeración, o reconocimiento de algunas de las figuras geométricas. Por este motivo, las situaciones didácticas planteadas a continuación, coinciden con estos contenidos.

5.4 Objetivos

- Aprender a través de situaciones de aprendizaje contenidos matemáticos, como la enumeración, el conteo y asociación de figuras geométricas.
- Desarrollar otras capacidades cognitivas como la atención y la memoria.
- Manipular instrumentos con los cuales pueda alcanzar nuevos conocimientos.
- Poder establecer diferentes estrategias para resolver las situaciones de aprendizaje.
- Fomentar las relaciones personales entre el grupo de alumnos a través de las situaciones didácticas.

5.5 Contenidos

A modo de introducción y según consta en la Ley Orgánica de Educación, “la finalidad de la Educación Infantil es la de contribuir al desarrollo físico, afectivo, social e intelectual de los niños y las niñas” y para ello se desarrollan diferentes actividades basadas en el juego y la experiencia, potenciando la autoestima e integración social de los alumnos y alumnas.

Las actividades propuestas para llevar a cabo el proyecto de investigación sobre el desarrollo de las capacidades cognitivas a través de juegos matemáticos, parten de estos principios y se trabajan bajo los objetivos y contenidos del currículum de Educación Infantil, fomentando una aproximación a las habilidades numéricas básicas, y a la comunicación, de la misma manera que se atienden las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil (Art.6/1 BOE) que corresponden con las áreas de conocimientos explicadas a continuación.

Se trabajarán aspectos del currículum del área I: Conocimiento de sí mismo y autonomía personal, y dentro de éste del bloque 2, “Movimiento y juego”, 2.3. Orientación espacio-temporal, del área II: Conocimiento del entorno, bloque 1, “Medido físico: elementos, relaciones y medida”, 1.1. Elementos y relaciones, 1.2. Cantidad y Medida, y del área III: Lenguajes: Comunicación y representación, el bloque 1, “Lenguaje verbal”.

5.6 Metodología

Una vez conocidos los objetivos y la justificación de este proyecto, es fundamental conocer la metodología que ha llevado a cabo. Para ello, se ha partido de 3 secuencias de aprendizaje enfocadas al desarrollo del pensamiento matemático.

Para la organización de cada secuencia de aprendizaje planteada es necesario el uso 3 sesiones. Éstas deben seguir un orden establecido por el cual se van adquiriendo nuevos conocimientos, teniendo en cuenta las sesiones anteriores y las actividades que se van realizando.

Las sesiones tienen en común una asamblea inicial y una final, las cuales sirven para que para los alumnos aprendan a comunicarse a través del diálogo. Las asambleas iniciales tienen como objetivo la presentación de la actividad, además de recordar los contenidos trabajados en las sesiones anteriores y establecer relación entre ambas. Por otro lado, la asamblea final se lleva a cabo para verbalizar los aprendizajes que se van desarrollando durante la sesión. Así como, los posibles inconvenientes con los que se pueden encontrar al realizarla.

El desarrollo de los contenidos se realiza a través del juego, el cual está considerado uno de los principios metodológicos más significativos para el desarrollo íntegro del niño, ya que favorece al desarrollo de la imaginación y la creatividad, además de fomentar las relaciones personales, interactuando tanto con sus iguales como con los adultos. A través de él aprenden de forma natural, dinámica y divertida.

La metodología que se lleva cabo, parte de principios constructivistas y contempla en todo momento la posibilidad de explorar y descubrir por ellos mismos, sin la necesidad de un papel estrictamente dirigido por parte del maestro. Así, como parte de los conocimientos previos de los alumnos.

La fundamentación teórica de dicha propuesta educativa, parte de la *Teoría de la Situaciones Didáctica* de Brousseau (1986). Esta teoría, tal como se ha expresado anteriormente, se desarrolla a través del Aprendizaje por adaptación, en el que el aprendizaje se produce por interacción entre el sujeto y un medio.

En el desarrollo de las actividades se trata de potenciar la autonomía y la responsabilidad para favorecer a los aprendizajes significativos de manera individual. Se debe tener en cuenta en todo momento las necesidades educativas de cada alumno, respetando así su ritmo de aprendizaje.

Por ello, durante el desarrollo de ésta propuesta, es necesario crear contextos para favorecer a sus aprendizajes, siendo fundamental la acción, la experimentación, la investigación y la manipulación, para así poder descubrir su entorno a través de juegos matemáticos.

5.7 Propuesta Educativa. Situaciones de aprendizaje.

5.7.1 Situación de aprendizaje 1. Enumeración y conteo.

“Plantando flores”.

Objetivos

- Utilizar la enumeración para poder resolver la actividad.
- Trabajar la memoria y la atención a través de la situación de aprendizaje.
- Introducir el concepto de cantidad a través de la manipulación y la experimentación.
- Reconocer la grafía de los números del 1 al 4.
- Buscar estrategias válidas para la resolución del problema planteado.
- Fomentar la comunicación y el trabajo en equipo.

Materiales

- Un dado que represente flores. Las cantidades serán del 1 al 4.
- Un dado que represente los números del 1 al 4.
- Un tablero con dibujos de tiestos para colocar una flor en cada una de ellos.
- Una cesta con 70 flores de fieltro u otro material.
- Un tablero individual, esta vez con la grafía del número para realizar la última fase de la situación de aprendizaje.

**Procedimiento**

Para la realización de esta actividad, se llevará a cabo una asamblea para poner en común el juego que van a desarrollar a continuación. Los niños contarán con una cesta de flores, las cuales deberán coger y colocar la cantidad de flores que les haya salido después de lanzar el dado, en los tiestos correspondientes del tablero. Éste estará expuesto en el centro del círculo que forma la asamblea.

Consignas

- **1ª Fase.** Los niños deberán lanzar el dado e ir colocando las flores en cada una de las macetas dibujadas en el tablero, en función de la tirada del dado, es decir, que si en la tirada les ha salido tres flores, deberán colocar esta cantidad en el tablero, de tal manera que quede una flor en cada tiesto. Cuando apenas queden macetas vacías, los niños sólo podrán poner las flores, si les sale el número justo o un número mayor. El número de flores dispuestas en la cesta será igual que el número de casillas, en este caso 20.
- **2ª Fase.** Repetir el mismo procedimiento que en la fase anterior, pero introducir una mayor cantidad de flores en la cesta.
- **3ª Fase.** Cambio de dado, ahora con un dado que muestre la grafía del número.
- **4ª Fase.** Los niños deberán lanzar el dado e ir en busca de las flores que hayan salido en su tirada y regresar con la cantidad marcada.
- **5ª Fase.** Se les repartirá un tablero individual, el cual marque las flores que tienen que colocar en cada uno de los casos. Los niños dispondrán de una cesta cada uno con el número exacto de flores,

para colocar en su tablero.

- **6ª Fase.** En este momento habrá una única cesta en el centro de la mesa, con la cantidad exacta de flores, de tal manera que si alguien coloca más flores de las que corresponden, a otro compañero de su grupo le sobrará alguna, y por lo tanto deberán consultarse y resolver el posible conflicto.

Variables didácticas

- Cantidad de flores.
- Modificación del dado, por números que representan del 1 al 4.
- Distancia entre los diferentes elementos.
- Eliminación del dado y nueva disposición de los elementos.
- Cantidad de las cestas. Una para todo el grupo.

Posibles procedimientos de los alumnos

- Correspondencia de uno a uno.
- Utilización de los dedos como forma para recordar el número de elementos que deben recoger.
- Determinar un número a partir de:
 - ✓ La estimación global de la colección, en el momento que queden pocos elementos que colocar.
 - ✓ Subitización.

5.7.2 Situación de aprendizaje 2. Enumeración y conteo.

“En la frutería”

Objetivos

- Utilizar la enumeración para poder resolver la actividad.
- Reconocer algunas monedas e iniciación a su uso.
- Introducir el concepto de cantidad a través de la manipulación y la experimentación.
- Buscar estrategias válidas para la resolución del problema planteado.
- Trabajar la memoria y la atención a través de la situación de aprendizaje.
- Fomentar la comunicación y el trabajo en equipo.

Materiales

- 30 monedas de cartulina.
- 50 frutas de juguete o similar.
- 7 fruteros con 7 cavidades cada uno. Pueden ser de fabricación artesanal, con cápsulas de café, hueveras, yogures...
- Un tablero, dónde se muestren todas las frutas.
- Gometts u otro material, para modificar los diferentes huecos del frutero.
- Cesta para depositar las moneda



Procedimiento

Para llevar a cabo esta actividad, se realizará una asamblea para poner en común el juego que van a desarrollar durante las próximas sesiones. Se planteará a los niños que vamos a ir de compras a la frutería, y que para ello, necesitan monedas para poder comprarlas e intercambiarlas por las frutas. A continuación, deberán dejar las frutas adquiridas en su frutero correspondiente.

En primer lugar se mostrará a los niños un tablero con las frutas expuestas en filas de manera ordenada. Deberán pedir a la maestra una moneda, que es lo que vale cada fruta. A continuación, ellos cambiarán la moneda por una fruta, depositando la moneda en el lugar de la fruta e irán a colocarla en su frutero. Se repetirá la operación hasta que el frutero de cada niño este completo (sólo se podrá depositar una fruta por hueco del frutero)

Consignas

- **1ª Fase.** Los niños podrán pedir las monedas que ellos consideren para poder comprar la fruta que deseen y rellenar así su frutero. Cuando se realice al menos una vez, pasarán a ser los propios niños, de forma ordenada, quienes hagan la función del frutero, teniendo que dar la cantidad de monedas que los compañeros les digan.
- **2ª Fase.** Solo podrán rellenar su frutero de una sola vez.
- **3ª Fase.** El frutero individual de cada uno, va a ser modificado en función de la comprensión de la actividad, siendo la maestra quién decida cuántos huecos tapar de cada frutero (utilizando los gomets, para delimitar los huecos disponibles). De esta forma se cambiará la cantidad de frutas que hay en su frutero.
- **4ª Fase.** Se incluirá la moneda de 2€, de tal forma que puedan comprar dos frutas con una sola moneda. Para ello, en alguno de los huecos del tablero dónde se encuentran todas las frutas, colocaremos dos frutas en vez de una)
- **5ª Fase.** Se modificará la función del gomets. En el hueco dónde halla un gomets, tendrá que tener dos frutas en su cavidad.

Variables didácticas

- Cantidad de monedas que pueden pedir en cada ronda.
- Número de veces que pueden solicitar el dinero.
- Cantidad de huecos del frutero.
- Introducción de la moneda de 2€.
- Cantidad de frutas por cada cavidad.

Posibles procedimientos de los alumnos

- Correspondencia de uno a uno.
- Utilización de los dedos como forma para recordar el número de monedas que deben pedir a la maestra.
- Determinar un número a partir de:
 - ✓ La estimación global de la colección, en el momento que queden pocos elementos que colocar.
 - ✓ Subitización.

5.7.3 Situación de aprendizaje 3. Figuras geométricas.

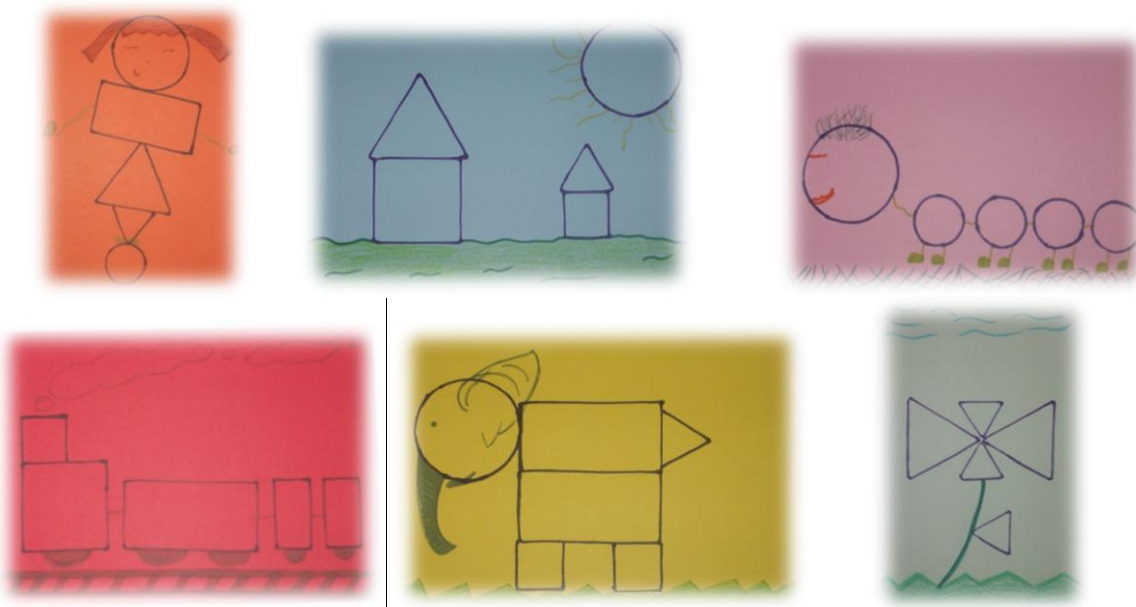
“Construyendo geometría”

Objetivos

- Utilizar los bloques lógicos para construir a partir de ellos.
- Fomentar el interés por la experimentación con los elementos para producir transformaciones.
- Identificar los cuerpos geométricos (cuadrado, rectángulo, triángulo y círculo) y alguna de sus características
- Trabajar la memoria y la atención a través de la situación de aprendizaje.
- Buscar estrategias válidas para la resolución del problema planteado.
- Fomentar la comunicación y el trabajo en equipo.

Materiales

- Bloques lógicos.
- Diferentes cartulinas que muestren dibujos realizados con figuras geométricas, con la misma medida que los bloques geométricos con los que vamos a trabajar.
- Papel y lápiz para su posterior representación.



Procedimiento

Para la realización de esta actividad, se llevará a cabo una asamblea para poner en común el juego que van a desarrollar a continuación. Se mostrará a los niños dibujos realizados a través de figuras geométricas, con los que van a trabajar durante la actividad planteada a continuación

Consignas

- **1ª Fase.** En forma de asamblea, con los dibujos en el centro y el número exacto de bloques lógicos, se pide a los niños, que cada uno vaya colocando una figura geométrica que encaje perfectamente con el dibujo.
- **2ª Fase.** Se colocan todos los bloques lógicos de la caja, para que localicen las figuras necesarias y las coloquen en el dibujo.
- **3ª Fase.** Se pide a los niños que se sienten en sus mesas y se les reparte un dibujo cada uno, para hacerlo nuevamente de forma individual. En el centro de la mesa se colocan los bloques lógicos necesarios para su realización.
- **4ª Fase.** Se modificará la distancia de los bloques lógicos, los cuales tendrán que pedírselos a la maestra de forma oral.
- **5ª Fase.** Se modificará la distancia de los bloques lógicos, los cuales tendrán que pedírselos a la maestra de forma escrita o por cualquier otro medio.

Variables didácticas

- Cantidad de bloques lógicos.
- Agrupamiento.
- Distancia entre los elementos.
- Modificación en la comunicación con la maestra.

Posibles procedimientos de los alumnos

- Reconocimiento de la figura geométrica.
- Identificar la figura a través de ensayo-error.
- Utilizar la misma figura pero modificando su tamaño, para completar el dibujo.
- Cuando deban de pedir la figura que necesiten, pueden describirla por diferentes criterios.

- Utilización de los dedos para pedir un número determinado de figuras.

5.8 Temporalización

La temporalización de la propuesta se realiza exactamente del 22 de abril al 23 de mayo, con un total de nueve sesiones, de media hora cada una. Estas sesiones se realizan después del recreo, entre la 13,15 y 13,45, aproximadamente, los martes y jueves de cada semana.

Las sesiones, como se ha mencionado anteriormente están conectadas entre sí, y como vemos en la tabla, en la sesión 6 y 9, la fase 4 se repite, con el objetivo de reforzar la actividad, ya que la fase 4, corresponde con un cambio significativo. En la situación de aprendizaje 2 (“En la frutería”), se introduce la moneda de 2€, lo cual supone una modificación de la estrategia mucho mayor que en otras fases. En lo referente a la sesión 9, el cambio de consigna permite trabajar de forma más específica la memoria a corto plazo, por lo que es importante reforzar determinadas fases para lograr con mayor éxito los objetivos planteados inicialmente.

SESIÓN 1	SESIÓN 2	SESIÓN 3
Situación de aprendizaje 1. Enumeración y conteo. “Plantando flores”. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fase 1 ▪ Fase 2 	Situación de aprendizaje 1. Enumeración y conteo. “Plantando flores”. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fase 3 ▪ Fase 4 	Situación de aprendizaje 1. Enumeración y conteo. “Plantando flores”. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fase 5 ▪ Fase 2
SESIÓN 4	SESIÓN 5	SESIÓN 6
Situación de aprendizaje 2. Enumeración y conteo. “En la frutería” <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fase 1 ▪ Fase 2 	Situación de aprendizaje 2. Enumeración y conteo. “En la frutería” <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fase 3 ▪ Fase 4 	Situación de aprendizaje 2. Enumeración y conteo. “En la frutería” <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fase 4 ▪ Fase 5
SESIÓN 7	SESIÓN 8	SESIÓN 9
Situación de aprendizaje 3. Figuras geométricas. “Construyendo geometría” <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fase 1 ▪ Fase 2 	Situación de aprendizaje 3. Figuras geométricas. “Construyendo geometría” <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fase 3 ▪ Fase 4 	Situación de aprendizaje 3. Figuras geométricas. “Construyendo geometría” <ul style="list-style-type: none"> ▪ Fase 4 ▪ Fase 5

6. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.

La realización de las secuencias de aprendizaje, expuestas anteriormente y llevadas a cabo en el aula, permite poder observar de forma más analítica a los niños, sus actitudes, sus capacidades, las relaciones con los demás, pudiendo extraer reflexiones muy significativas, para mejorar en la práctica educativa como docente.

El análisis desarrollado a continuación, está elaborado en relación con los objetivos planteados en el inicio dicha propuesta educativa, permitiendo así una reflexión de cada uno de ellos.

6.1 Aprender a través de situaciones de aprendizaje contenidos matemáticos, como la enumeración, el conteo y asociación de figuras geométricas.

Las situaciones diseñadas permiten el aprendizaje de contenidos matemáticos, pero es importante tener en cuenta otras consideraciones, como que no son situaciones didácticas suficientes para poder valorar una gran mejora en cuanto a conocimientos matemáticos.

Este tipo de situaciones didácticas deben plantearse durante un curso académico entero o un periodo de tiempo más prolongado, para poder realizar una valoración más adecuada, en cuanto a los resultados.

Determinados conceptos matemáticos, deben de reforzarse con más de una situación didáctica. Por ejemplo, la situación de aprendizaje 2, “En la frutería” tuvo mejores resultados que la situación de aprendizaje 1, “Plantando flores”, a pesar de que en ambas se trabajen los mismos conceptos matemáticos, enumeración y conteo.

Una de las consecuencias de esta mejora en la situación, se debe a varios factores. El primero, es que los niños no tienen una dinámica de trabajo que les permita pensar por sí solos, es decir, el trabajo que se realiza en clase de forma habitual, es muy dirigido, sin posibilidad de dar margen al error.

Este tipo de actividades requieren llevarlas a cabo bajo un enfoque más constructivista, en el que el niño pueda ir aprendiendo, de acuerdo a sus necesidades, y a través de actividades que permitan que el niño descubra por sí mismo, para que pueda extraer sus propias conclusiones, llegando así a nuevos conocimientos.

En consecuencia, la situación de aprendizaje 2, resultó más exitosa, debido a que los niños podían intuir la dinámica de trabajo que debían realizar, ya que era similar a la situación de aprendizaje 1.

Otra de los factores implicados en los resultados de la situación de aprendizaje 2, es que los contenidos eran prácticamente los mismos que se habían trabajado en la situación de aprendizaje 1, el conteo y la enumeración. Este hecho, refuerza los aprendizajes adquiridos y hace que los niños, se sientan más cómodos con la actividad. Como resultado las estrategias iniciales las realizan con una mayor agilidad y seguridad, a pesar de utilizar materiales diferentes y distintas consignas a la situación anterior.

Fundamentalmente para que los niños puedan desarrollar los aprendizajes en relación a éste área a través de situaciones didácticas, se deben de presentar varios diseños, en relación a un único contenido, para poder interiorizar los aprendizajes con mayores garantías de éxito. Por ejemplo, en la situación de aprendizaje 3, relacionada con el contenido de las figuras geométricas. Los niños desconocían la figura del rectángulo, así como sus características. Pero durante el desarrollo de la situación didáctica, los niños se iban familiarizando con el nuevo concepto, asumiéndolo de forma progresiva. Si se hubiera planteado una situación de aprendizaje 4, trabajando los mismos contenidos, como sucedía con la situación didáctica 1 y 2, los niños hubieran reforzado los aprendizajes, además de comenzar a establecer relaciones entre las figuras geométricas más significativas.

Estas situaciones didácticas ofrecen a los alumnos la posibilidad de adquirir o reforzar los aprendizajes, como sucedió con uno de los niños que más problemas presentaba con la enumeración y el conteo.

En la rutina diaria de clase, los niños pasan lista de los alumnos que ese día hay en clase. Para ello, tienen un tren, con diferentes vagones (cada vagón es un grupo de mesa), en los que hay una fotografía de cada uno de ellos. Una vez realizado el proceso de pasar lista, la maestra les pide que los cuente, de forma que tenga que ir seleccionando cada fotografía. El niño, se sabía la cantinela numérica, pero la correspondencia uno a uno, no la realizaba conscientemente.

Después de trabajar las situaciones de aprendizaje 1 y 2, el niño tuvo una mejoría notable a la hora de realizar esta actividad, lo hacía de manera más lenta, pero con una mayor seguridad que anteriormente. No está claro que se pueda relacionar directamente con las situaciones de aprendizaje desarrolladas en clase, pero puede que una rutina con este tipo de actividades favorece a que el grupo avance de forma satisfactoria.

6.2 Desarrollar otras capacidades cognitivas como la atención y la memoria.

Uno de los beneficios que muestran las situaciones didácticas, es que a partir de ellas, se pueden desarrollar otro tipo de capacidades cognitivas al mismo tiempo, de las que se refieren al pensamiento matemático, como por ejemplo la atención y la memoria.

De acuerdo con la atención, los niños mediante las situaciones didácticas, debían hacer uso de ella, ya que por sí mismos comprobaban que a una mayor atención, obtenían un mayor éxito en las estrategias que cada uno realizaba, obteniendo más rápidamente una validación positiva de la actividad. Por ejemplo en la situación de aprendizaje 3, donde tenían que completar un dibujo compuesto de figuras geométricas con bloques lógicos (ver figura). Se podía observar que los niños de forma completamente autónoma, pensaban muy detenidamente que figuras eran las adecuadas para su dibujo. Por lo que indirectamente y a través de estas situaciones didácticas los niños trabajaban la atención.



Figuras 2. Situación de aprendizaje 3.

Los niños pretendían economizar el tiempo, buscando la estrategia válida lo más pronto posible. Esta situación era lo que provocaba que la atención sobre la actividad, tuviera que ser mucho mayor para poder lograr el éxito rápidamente.

En las últimas sesiones, los niños evolucionaron en cuanto a la atención, siendo reflejado en el comportamiento y la actitud frente a las actividades. Desde la primera a la última sesión, se notó un cambio favorecedor, ya que no se dispersaban rápidamente, y las actividades fluían de manera satisfactoria, lo que permitía un clima de aula favorecedor para la adquisición de nuevos conocimientos.

En referencia a la memoria, las secuencias de aprendizaje tenían consignas que trabajan directamente la memoria, como en el caso de la situación de aprendizaje 2, dónde los niños tenían que memorizar el número de frutas que necesitaban para rellenar su frutero, e ir a pedírselas al compañero, el cual estaba al otro extremo de la clase. Por lo que se estaba trabajando la memoria a corto plazo. Alguno de los niños, debía dar varios paseos, bien por no haber contado de forma correcta o porque había olvidado el número de frutas que tenía que pedir. Una de las niñas, por otro lado contaba con los dedos, dejándose estos extendidos para saber exactamente las frutas que debía solicitar para completar el frutero.

Las estrategias que utilizan eran diferentes, pero todas, en su medida necesitan hacer uso de la memoria, por lo que se ha estado trabajando en cada una de las situaciones didácticas planteadas.

Por otro lado, mediante estas sesiones se trabajó la memoria a largo plazo, ya que en cada asamblea inicial, los niños recordaban algo significativo de la última sesión, lo que reforzaba el desarrollo de la memoria.

Además, como consecuencia de los resultados de la primera secuencia de aprendizaje, dónde los niños se dispersaban con facilidad, y el control de aula no existía. Decidí, establecer una serie de normas, las cuales debían respetar durante el desarrollo de la sesión. Eran pocas normas muy directas y breves (no chillar, no correr y respetar el material), pero debían recordarlas cada vez que iniciaban una sesión. Como resultado, además de mejorar muy notablemente el clima de aula en las sesiones, tenían como responsabilidad acordarse de las normas para poder desarrollar la actividad.

Como se ha comentado en el apartado anterior, el trabajo de las situaciones de aprendizaje, debe ser realizado de manera más constante, ya que si con pocas sesiones se pueden observar buenos resultados, con una rutina de las mismas, las capacidades que podrían desarrollar se incrementarían considerablemente.

6.3 Manipular instrumentos con los cuales pueda alcanzar nuevos conocimientos.

Los materiales presentados para llevar a cabo las situaciones de aprendizaje deben ser diseñados para que los alumnos puedan recibir respuestas a través de ellos. Por lo que la elaboración de los mismos, debe ser muy pensada y rediseñada, en el caso de que no llegue a funcionar.

En las situaciones de aprendizaje presentadas en el aula, los niños han podido manipular el material, el cual era el que le proporcionaba las respuestas frente a la estrategia utilizada para la resolución del conflicto que se les planteaba.

Este tipo de materiales han resultado muy atractivos para los niños, ya que cuando pueden experimentar a través de ellos, la implicación en la actividad es mucho mayor, situación que favorece al desarrollo de la actividad y la adquisición de los nuevos conocimientos que se pretenden llevar a cabo.

Por ello, la situación didáctica se convierte en una actividad motivadora, dónde pueden disfrutar en el proceso de aprendizaje, como si de un juego se tratase, convirtiéndose en los verdaderos protagonistas del juego, en el que muestran gran interés por llevarlo a cabo.

Esta sensación fue incrementándose a medida que se realizaban las situaciones didácticas, porque cada sesión era diferente a la anterior, y se enfrentaban a un nuevo reto. A excepción de la situación de aprendizaje 1, dónde los niños estaban comenzando adaptarse a las sesiones. En cambio en la situación de aprendizaje 2, los niños se implicaron totalmente en la actividad. Cada uno disponía de su propio frutero, tenían monedas con las que podían comprar la fruta, y todo este material, fue el que hizo posible que la actividad fuera de gran disfrute y aprendizaje para los niños. De forma que fueron los alumnos los que quisieron repetir la actividad, y considerando que podía ser un refuerzo de la misma, volvieron a realizarla.

6.4 Poder establecer diferentes estrategias para resolver las situaciones de aprendizaje.

En lo referente al desarrollo de los juegos matemáticos, los niños han elaborado sus propias estrategias permitiéndoles resolver la actividad de forma satisfactoria. Las estrategias eran muy diversas entre los alumnos, sobre todo en aquellos que aún no habían adquirido determinados conceptos matemáticos, logrando así fomentar el uso de sus capacidades cognitivas, para alcanzar los objetivos propuestos en la situación didáctica.

En la situación didáctica 1, uno de los niños, el cual no tiene desarrollada la habilidad de contar, ni asumido el concepto numérico, desarrolló una estrategia que le permitió dar salida al problema planteado. Este hecho coincide con uno de los principales objetivos que se pretende con

las situaciones didácticas, que los niños utilicen sus capacidades para llegar a la solución que les permita validar la actividad. La estrategia que llevó a cabo fue la siguiente:

El niño tenía que lanzar un dado no convencional, debido a que los números estaban representados con flores. La actividad consistía en recoger de una cesta con multitud de flores, la cantidad de flores que le marcara el dado, antes de colocarlas en un mural común. Cuando el niño lanzó el dado, le salió 4, en vez de recoger directamente cuatro flores de la cesta, iba comprobando cada flor que recogía de la cesta, con las flores que le marcaba el dado, como se puede apreciar en la fotografía. Por lo que la cantidad que recogía era la correcta.



Figura 3. Situación de aprendizaje 1

Esta situación favorece a que los niños progresivamente vayan tomando consciencia de su aprendizaje y descubriendo nuevos conocimientos, sin necesidad de que el maestro se los muestre, siendo éste una guía, que les facilite las herramientas necesarias para que el niño aprenda por sí mismo.

Por el contrario, en la situación didáctica 3, la niña no espera a comprobar si las fichas que ha recogido de una sola vez, son las validas para su ficha. Esta actuación, nos confirma que los conceptos matemáticos que se están trabajando están completamente asumidos, tanto el conteo, como las figuras geométricas presentas en la actividad.



Figura 4. Situación de aprendizaje 3

La situación didáctica 3 quizá resultó la situación, donde mejor se puede apreciar las estrategias que iban utilizando en cada una de las fases que debían realizar, ya que al final de la fase, debían representar en un folio, las figuras que necesitan para completar su dibujo geométrico. A través de la observación, se puede apreciar las diferentes estrategias que utilizan los niños

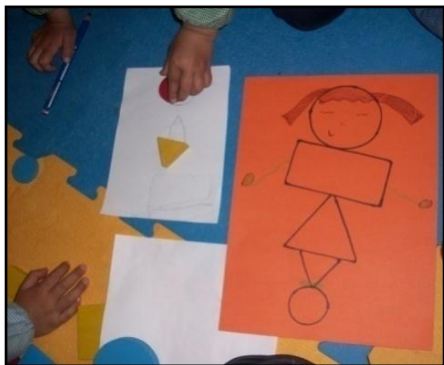


Figura 5. Situación de aprendizaje 3.



Figura 6. Situación de aprendizaje 3.



Figura 7. Situación de aprendizaje 3.

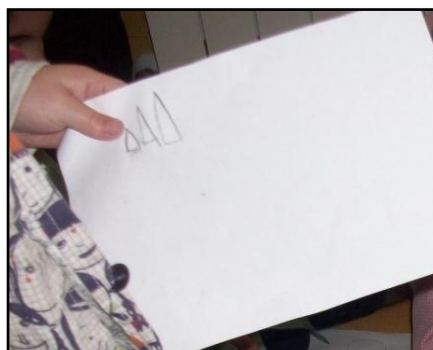


Figura 8. Situación de aprendizaje 3.

Como se observa en la figura 5, el niño decide coger el bloque lógico y colocarlo encima del folio para dibujarlo con exactitud, ya que no se debe olvidar que son niños de 1º de Educación Infantil, y la psicomotricidad fina aún no la tienen muy desarrollada.

En la figura 6, la niña decide repasar con el lápiz la figura geométrica de su dibujo, para memorizar el movimiento que debe realizar al dibujarla, y así plasmarla en el folio.

En la figura 7, la niña utiliza únicamente la observación, para representar las figuras geométricas que tiene su dibujo.

En la figura 8, la niña, no solo dibuja la cantidad de triángulos necesarios para su dibujo, si no que hace una relación de los tamaños que necesita de cada uno de ellos.

Una vez observado estos ejemplos, una de las conclusiones más evidentes que podemos destacar es que aunque cada niño tenía su propia forma de expresarse, llegan todos a la misma solución, y con el mismo éxito. Se puede ver una muestra de ello en los dibujos realizados. (anexos)

Las situaciones didácticas dejan la libertad para que cada niño encuentre su forma de expresión, de manera que aprenden a elaborar estrategias que les permiten encontrar una solución.

Además, esto desemboca en el desarrollo de la autoestima y seguridad en ellos mismos, debido a que por sí solos descubren nuevos conocimientos.

6.5 Fomentar las relaciones personales entre el grupo de alumnos a través de las situaciones didácticas.

Las situaciones didácticas que se han presentado no reflejan una mejoría en cuanto a las relaciones personales entre los compañeros. Por ello, se podían replantear modificando alguna de las fases, que implicaran alguna estrategia que trabajaran dichas relaciones.

A pesar de ello, en la situación 2, decidí dejar a los niños, que fueran los fruteros (el papel que la maestra estaba desarrollando en dicho momento), para que de esa forma fueran ellos mismos los que proporcionaran las cantidades de monedas que los compañeros les solicitaran. Cada vez era un niño el frutero. De esta forma, se favorecía a la interacción entre los compañeros, además de motivar la situación didáctica. (Ver figura 9)



Figura 9. Situación de aprendizaje 2

6.6 Dificultades en la puesta en práctica

Las dificultades que se han producido en el desarrollo de las sesiones están relacionadas con varios factores, ajenos a la propuesta, pero que afectaron en alguna ocasión en el desarrollo de las situaciones didácticas.

Uno de los factores fue la ausencia repetida de alguno de los niños, por lo que las fases no las llegó a completar, y era complejo seguir una línea de trabajo. Además, coincidía con un niño con cierto retraso madurativo, por lo que era bastante complejo reconducirle en cada sesión.

Por otro lado, el espacio donde realizábamos las sesiones era cada día modificado, por preferencia de la maestra tutora, por lo que la atención al comienzo de las sesiones estaba siempre un poco dispersa.

Los espacios principalmente eran la alfombra, o el gimnasio. Ambos lugares los niños no les relacionan con tiempos de trabajos, por lo que la concentración, sobre todo en las asambleas iniciales era algo costosa.

En el gimnasio, lugar donde realizan psicomotricidad, realizamos algunas de las sesiones. Las primeras sesiones, los niños estaban fuera de control, tal como sucede habitualmente en clase de psicomotricidad. Por lo que se realizó una modificación en este espacio, colocando unas sillas en media luna, delimitando así la zona de trabajo, donde íbamos a realizar las sesiones. Resultando ser una disposición muy positiva, que favorecía en todo momento a la realización de las actividades.

Además, se consideró oportuno establecer unas normas, para poder mantener la atención y el interés suficiente para que las propuestas se llevaran a cabo. Considerando muy significativo establecer unas normas, para poder para poder llevar a cabo cualquier actividad, éstas deben ser breves y muy claras.

Otro de los factores que afectó a la propuesta, fue la temporalización. En un primer lugar, las sesiones se iban a realizar los martes y jueves, entre la 13,15 y 13,45. Concretando con la maestra, que mientras los alumnos de 1º curso, realizan las sesiones de secuencias de aprendizaje, los de 2º, trabajarían con la maestra la lecto-escritura.

Esta primera planificación, se ve modificada, por las diferentes actividades que organiza el centro, como la semana cultural, titirimundi...con lo que no se llegó a crear una rutina de trabajo en cuanto al horario establecido.

7. CONCLUSIONES

Una vez realizado el Trabajo Fin de Grado y partiendo de los objetivos planteados al comienzo del trabajo, se expondrán a continuación las reflexiones y conclusiones del mismo.

El diseño la propuesta educativa desarrollada en este trabajo es una mínima muestra de cómo a través de actividades motivadoras, en las que los alumnos puedan experimentar y manipular los materiales, se puede contribuir al desarrollo de determinadas capacidades cognitivas.

Se debe tener presente que en una aplicación práctica con una temporalización mayor, probablemente, nos aportarían resultados más enriquecedores, en cuanto al diseño de las

situaciones didácticas, grado de aprendizaje de los alumnos u otras consideraciones. Pero a pesar de ello, elaborar una propuesta educativa y poderla llevar a cabo, es un recurso muy enriquecedor para los docentes, ya que permite reflexionar sobre las posibilidades de la propuesta y el efecto que ha tenido en los alumnos, así como la intervención del docente.

En cuanto a la revisión bibliográfica en relación con la temática del trabajo, y especialmente a la didáctica de las matemáticas, existe una gran coincidencia en cómo se han de desarrollar las actividades matemáticas en un aula de Educación Infantil. La gran parte de los autores defienden el enfoque constructivista, así como el aprendizaje significativo, en el que se deben plantear situaciones próximas a su realidad, en la que puedan manipular y descubrir por ellos mismos, siendo el maestro la guía de su aprendizaje. Pero a pesar de ello ¿por qué en muchas de las Escuelas Infantiles siguen utilizando métodos contraproducentes en para el aprendizaje de los niños?

Realmente el diseño de las situaciones didácticas, conlleva mucho tiempo de elaboración por parte del maestro, así como la preparación del material. Éste debe ser diseñado con un objetivo concreto: verificar si las estrategias que están utilizando los niños son válidas para la resolución del problema planteado. Como consecuencia, tristemente en algunos centros recurren, al trabajo únicamente de las fichas, como método de enseñanza, siendo conscientes de la poca calidad de aprendizaje que ofrecen.

El análisis de los resultados de esta propuesta nos ofrece una referencia de cómo a través de las situaciones didácticas, los niños evolucionan de manera favorable y lo más interesante del proceso, es que los alumnos disfrutan, despertando el interés por aprender.

Además, se puede comprobar cómo cada niño es protagonista de su propio aprendizaje, expresando los conocimientos adquiridos de múltiples formas, como veíamos mediante la situación de aprendizaje 3, mediante los dibujos de las formas geométricas. Este hecho es un pequeño ejemplo que confirma cómo cada individuo entiende la realidad de forma diferente pero igual de válida. Por eso la insistencia en permitir a los alumnos que sean capaces de expresarse de forma personal, contribuyendo así, al desarrollo de la creatividad.

En conclusión, el diseño de una propuesta, que favorece al desarrollo de las capacidades cognitivas en un proceso que debe ser muy estudiado en cuanto a la elaboración de las mismas, ya que una vez planteadas en un aula de Educación Infantil, los resultados pueden ser muy diversos. Se debe tener en cuenta la posibilidad de realizar cambios en la planificación inicial, ya que cada grupo de alumnos tiene su propia personalidad, por lo que las modificaciones se prestan en todo momento.

Pero a pesar de ello, con una puesta en práctica, se puede comprobar cómo las situaciones didácticas, resultan un recurso que favorece al desarrollo de las capacidades cognitivas, así como resultan motivadoras y enriquecedoras para el alumnado.

Para concluir, se debe tener muy presente que la actividad del docente tiene ser una continua reflexión sobre su propia práctica, para mejorar día a día su labor como maestro. No sirve con tener los mayores conocimientos sobre pedagogía o didáctica en Educación Infantil, si no tener la certeza de sentirse con la responsabilidad de guiar a cada alumno en el camino de su aprendizaje.

“Qué enseñar se determina mirando a la vida, y cómo enseñarlo, mirando al niño.”

M. H. Wells.

8. LISTADO DE REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta M., Monroy L. A, Rueda K. L. (2010). Situaciones a-didácticas para la enseñanza de la simetría axial utilizando Cabri como medio. *Revista Integración*. Escuela de Matemáticas Universidad Industrial de Santander, 10, 173-189.
- Aguilar M.A. (2010). Programa de intervención psicopedagógica para desarrollar las habilidades cognitivas en alumnos de Educación Secundaria. <http://www.slideshare.net/maap044/desarrollo-de-habilidades-cognitivas> (Consulta: el 21 de julio de 2013)
- Alsina, A. (2012). Más allá de los contenidos, los procesos matemáticos en Educación Infantil. *Revista electrónica Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 1, 1-14. Recuperado el 16 de marzo de 2013, de <http://www.edma0-6.es/index.php/edma0-6/article/viewFile/1/15>
- Arbeláez, M.C (2002). La cognición: perspectivas teóricas. *Revista de Ciencias Humanas*. Recuperado el 14 de julio de 2013, de <http://www.utp.edu.co/~chumanas/revistas/revistas/rev22/arbelaez.htm>
- Asociación Mundial de Educadores Infantiles. (1996). El desarrollo de la atención, la memoria y la imaginación. <http://www.waece.org/biblioteca/pdfs/d106.pdf> (Consulta: el 19 de julio de 2013)
- Baro Cáliz, A. (2011, marzo). Metodologías activas y aprendizaje por descubrimiento. *Revista digital de experiencias e innovaciones educativas*, 40, 1-11. Recuperado el 16 de marzo de 2013, de http://www.csicsif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_40/ALEJANDRA_BARO_1.pdf
- Bermejo, V. (1998). Competencias perceptivas. En V. Bermejo (Ed), *Desarrollo cognitivo*. (177-189) Madrid: Síntesis
- Bermejo, V., Lago Mª O., (1998). Desarrollo de la memoria. En V. Bermejo (Ed), *Desarrollo cognitivo* (301-311). Madrid: Síntesis

- Bermejo, V., Lago M^a O., Rodríguez P. (1998). Desarrollo del pensamiento matemático. En V. Bermejo (Ed), *Desarrollo cognitivo* (379-395). Madrid: Síntesis
- Chamorro, M. d. (2005). Herramientas de análisis en Didáctica de las Matemáticas. En M. d. Chamorro, J. M. Belmonte Gómez, M. L. Ruiz Higuera y F. Vecino Rubio (comps), *Didáctica de las matemáticas para Educación Infantil* (39-62). Madrid: Pearson
- Chavarría, J. (2006). Teoría de las situaciones didácticas. Cuadernos de investigación y formación en educación matemática, *Revistas académicas de la Universidad de Costa Rica*, 2, 10. Recuperado el 1 de marzo de 2013, de <http://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/view/6885/6571>
- Edo, M. (2005). Educación matemática versus Instrucción matemática en Infantil. A P. Pequito, A. Pinheiro (eds.), *Proceeding og the First International Congress on Learning in Childhood Education* (125-137). Porto: Gailivro.
- Fernández Bravo, J. A. (2005). Desarrollo del pensamiento matemático en Educación infantil. <http://www.grupomayeutica.com/documentos/desarrollomatematico.pdf> (Consulta: 16 de Marzo de 2013)
- Fernández Bravo, J. A. (1995). *Didáctica de la matemática en la Educación Infantil*. Madrid: Ediciones pedagógicas.
- García M. *Análisis de situaciones didácticas en Matemáticas*.
<http://158.251.72.52/sitio/moodle/file.php/1/Situaciones%20Didacticas/Que%20son%20las%20Situaciones%20Didacticas.pdf> (Consulta: 27 de Febrero de 2013)
- García, M^a. I. (1998). La atención: fases y mecanismos. En V. Bermejo (Ed), *Desarrollo cognitivo* (279-300). Madrid: Síntesis.
- Gellatly A. (1986). *La inteligencia hábil. El desarrollo de las capacidades cognitivas*. Buenos Aires: Aique.
- Gregorio Guirles, J.R. (2002, octubre). El constructivismo y las matemáticas. *Revista Sigma*, 21, 113-129.

- Gutiérrez Corredor A. B. (2010, diciembre). Matemáticas activas en Infantil: Recursos y actividades. *Revista Digital Investigación y Educación*. Recuperado el 15 de Abril de 2013, de http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_37/ANA_BRIGIDA_GUTIERREZ_CORREDOR_01.pdf
- 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. (2007). B.O.C.y.L. 2 de enero de 2008.
- Medraño C. (1995). La interacción entre compañeros: el conflicto sociocognitivo, el aprendizaje cooperativo y la tutoría entre iguales. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23, 177-186.
- Pastor E., Sastre S. (1998). Desarrollo de la inteligencia. En V. Bermejo (Ed), *Desarrollo cognitivo* (192-213). Madrid: Síntesis.
- Ramos A.I., Herrera J.A. Ramírez M.S. (2010). Desarrollo de habilidades cognitivas con aprendizaje móvil: un estudio de casos. *Revista Científica de Educomunicación*, 34, 201-209.
- Rodríguez, M. (2012). *¿Cuáles son nuestras capacidades cognitivas?* <http://soberanamente.com/capacidades-cognitivas/> (Consulta: 28 de febrero de 2013)
- Ruiz L. (2005). Aprendizaje y matemáticas. La construcción del conocimiento matemático en la Escuela Infantil. En M. d. Chamorro, J. M. Belmonte Gómez, M. L. Ruiz Higuera y F. Vecino Rubio (comps), *Didáctica de las matemáticas para Educación Infantil* (1-38). Madrid: Pearson.
- Viera Sánchez, A. (2009). El desarrollo del lenguaje y la actividad matemática, dos elementos básicos en la práctica educativa en la etapa infantil. *CEE Participación Educativa* Interaula, 12, 77-86.

8. ANEXOS

8.1 Algunas de las representaciones de los dibujos de la situación de aprendizaje 3. “Construyendo geometría”

