



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Actividad matemática en la Educación Infantil.

Alumno: Salomé Torres Rodríguez.

Tutor: Prof. D. Antonio Estepa Castro

Dpto: Didáctica de las Ciencias.

1. RESUMEN.....	3
2. INTRODUCCIÓN.....	4
3. JUSTIFICACIÓN.....	4
3.2 Objetivos.....	5
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	6
4.1 El aprendizaje constructivista.....	6-10
4.2 Construcción axiomática de los números naturales.....	11-12
4.3 El currículo.....	12-15
4.4 Concepto de cuantificación de colecciones.....	15-17
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	17-20
5.1 El conteo como estrategia de estimación.....	20-21
5.1 Uso de los números cardinales referidos a cantidades manejables.....	20-22
6. FORMACIÓN DEL PROFESORADO.....	22-23
7. CONCLUSIONES E IDEAS PRINCIPALES.....	23-25
8. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS.....	26-27

1. RESÚMEN

Este trabajo está dirigido a la comparación del currículo con algunos métodos llevados a cabo en el aula. Para conocer dichos métodos explicaré algunos términos que nos serán necesarios para entender mejor el objetivo que personalmente he escogido para la realización de este trabajo. A continuación, con la ayuda de dos ejemplos de actividades compararemos la metodología que tienen ambas por separado, que en este caso son: la empirista y la constructivista.

Para finalizar expongo algunas de las indicaciones que considero que el docente debe llevar a cabo en su ejercicio en el aula para que el aprendizaje del niño en los centros escolares sea de la mayor calidad posible sin dejar a un lado la importancia que tiene la innovación en la docencia.

Palabras clave: Didáctica de las matemáticas, metodología constructivista, educación infantil, alumnado, actividades y objetivos.

This work is aimed at comparing the curriculum with some methods used in the classroom. To better understand such methods explain some terms that we will be required to better understand the goal that I have personally chosen to perform this work. Then, with the help of two examples we compare the methodology activities that have both separately, which in this case are: the empirical form and constructive.

Finally I say some of the indications that I believe that teachers should be performed in the exercise in the classroom for children's learning in schools is of the highest quality without leaving aside the importance of innovation in teaching.

Keywords: Teaching mathematics, constructivist methodology, children's education, students, activities and goals.

2. INTRODUCCIÓN.

El presente trabajo fin de grado pretende comparar los elementos del currículo con la realidad en el aula a través de las actividades y experiencias que recogeré de un libro de texto y más información de interés de otras fuentes de información.

De todos es sabido que la educación ha de sentar las bases de su teoría y práctica en los elementos del currículo. Es a partir de él, todos los profesionales que trabajan en la educación, han de basarse en el currículo para realizar su trabajo.

No siempre es posible realizar todo aquello que está en la teoría, pero sí es posible realizar diferentes métodos para llevar a cabo esa teoría y cambiar las prácticas en función de cada situación. Con esto, quiero decir que en el aula del segundo ciclo de educación infantil se utiliza la práctica, basada normalmente en la teoría, que a cada momento se puede presentar de una manera por diferentes motivos. Si un día, por ejemplo, estaba prevista una sesión de motricidad en la que cada uno de los 4 grupos, debía contener 5 alumnos/as y faltaron tres alumnos, la profesora debe cambiar la actividad mínimamente o por completo según su criterio.

Dicho esto, los elementos del currículo son muy precisos con respecto a los contenidos que se deben trabajar en la educación infantil, pero aunque parezcan asequibles a todo el profesorado, por razones muy diversas unas veces se aplica, otras no y en otras ocasiones se aplica pero no de la manera apropiada.

Cuando hablamos de la actividad matemática en el aula, muchos profesionales imaginan diferentes libros de texto, cuadernillos de trabajo o simplemente fichas para cada unidad matemática para trabajar. Todo ello implica cuatro palabras, *pasividad en el alumnado*.

Esto, no debería suceder, pues las investigaciones avanzan mucho más rápido y el profesorado tiene mucha más facilidad para renovar sus conocimientos y ponerlos a la orden del día, aplicando de diferentes maneras, lo que el currículo establece.

Es aquí donde encontramos el contenido de este trabajo, en la permisividad que tiene el currículo a la hora de permitir que un maestro, aplique sólo un método, correcto o no, en el aprendizaje de su alumnado. Con esto me refiero a que algunos docentes dan como válido el método con el cual empezaron a dar sus clases y que no han actualizado en absoluto, ni siquiera introduciendo algo nuevo en ese método.

3. JUSTIFICACIÓN.

Durante el periodo de prácticas de la universidad, dividido en dos periodos y realizado, por tanto, en dos centros educativos diferentes, pude comprobar de primera mano que hay distintos métodos de enseñar matemáticas y que cada uno da un resultado y aunque los modelos suelen ser favorables para el alumnado, uno es crucial para el desarrollo de la actividad matemática en el alumno. Este método se basa en el constructivismo.

Mediante el constructivismo, se está comprobando que el alumno sale del segundo ciclo de educación infantil con unos conocimientos muy buenos en lo que a las matemáticas se refiere.

El currículo no propone ningún método para iniciar al alumnado en los conceptos y actividades matemáticas, pero sí propone unos objetivos, que basándome en ellos, podremos determinar si los métodos aplicados en el aula son favorables para el desarrollo del alumnado o no, y como el concepto de análisis de las matemáticas es muy amplio, yo sólo me centraré en:

*La aproximación a la cuantificación de colecciones.
Utilización del conteo como estrategia de estimación y uso de
los números cardinales referidos a cantidades manejables.*

A mi parecer, es el objetivo más importante para el acercamiento del alumno a las matemáticas y se debe realizar correctamente para que el alumno interiorice y siente las bases de lo que le va a acompañar toda la vida; los números. Dichos números se relacionan con el medio, normalmente para formar colecciones y el alumno debe conocer y diferenciar dichas colecciones.

Es por ello que mi TFG se basará en la comparación del currículo, (en especial con ese objetivo nombrado anteriormente) con algunas actividades realizadas en aula donde podremos comparar mejor un método con otro y se fundamentará en algunos libros de texto empleados en el aula, que nos darán las claves para entender mejor los conceptos matemáticos.

3. Objetivos.

Como ya he expuesto, el principal objetivo a desarrollar en este trabajo fin de grado es comparar lo oficial (currículo), lo teórico (resultados de investigación) con su aplicación en el aula basándome principalmente en un libro de texto, donde podremos comprobar si los contenidos explican y proponen actividades que ayuden a evaluar si se cumple el objetivo en el cual me he centrado.

Los objetivos propuestos para este trabajo fin de grado son:

- I. Aplicar favorablemente la actividad matemática para el segundo ciclo de educación infantil.
- II. Utilizar el conteo como estrategia de estimación.
- III. Usar los números cardinales, referidos a cantidades manejables.
- IV. Comparar el currículo y la teoría didáctica con el aula (práctica).
- V. Ofrecer algunas recomendaciones para el profesorado que las necesite.

4. Fundamentación teórica.

4.1 EL APRENDIZAJE CONSTRUCTIVISTA

Este apartado constituye un resumen personal tomado de algunas fuentes bibliográficas.

Desde que el empirismo se deja atrás como un proceso más pasivo en la enseñanza de las matemáticas en el desarrollo de los niños, comienzan a surgir nuevas investigaciones buscando a partir de ahora, la relación entre; un aprendiz, un profesor y un saber específico (es lo que se le suele llamar *sistema didáctico*). Para investigar esta relación, se llevará a cabo una teoría didáctica.

Para comenzar a entender esta forma de enseñar mediante el modelo constructivista, desarrollaré la *Teoría de Situaciones Didácticas* (TSD) de Brousseau ya que fue el mayor promotor de esta nueva enseñanza.

La TSD es una teoría sobre los procesos de enseñanza – aprendizaje del conocimiento matemático que sigue una línea constructivista en el cual, el aprendizaje matemático se produce como resultado de la resolución de problemas.

Según Brousseau, los conocimientos matemáticos se construyen realizando actividades y problemas que los conocimientos matemáticos permiten resolver. De esta manera, las Matemáticas son en primer lugar, una actividad que se realiza en una *situación* y contra un *medio* (situación-problema). Además se debe realizar dicha actividad de forma estructurada, en la que se seguirían los siguientes pasos: acción, formulación, validación e institucionalización.

Existe una idea principal, que sería la “situación didáctica” que comprende las relaciones establecidas entre los alumnos, el medio y el profesor, cuya finalidad es que los alumnos aprendan un conocimiento matemático concreto. Dentro de la situación didáctica encontramos las situaciones a-didácticas. Lo que diferencia la primera de la segunda sería que en la primera el profesor conduce al alumno a la enseñanza de un saber dado, mientras que en la segunda, el enseñante no explicita ese saber pues interesa más los medios que aplique para conseguir ese saber y por último sería saber de qué conocimiento se trata.

Las situaciones a-didácticas están formadas por:

- ❖ Situaciones de acción.
- ❖ Situaciones de formulación.
- ❖ Situaciones de validación
- ❖ Situaciones de institucionalización.

La idea principal de la teoría constructivista preside en: *Aprender matemáticas significa construir matemáticas*. Las hipótesis fundamentales sobre las que se apoya esta teoría, son extraídas de la psicología genética y de la psicología social y podemos resumirlas de esta manera: (Ruiz Higuera. L. 2005, pág. 15-26)

1.^a Hipótesis: el aprendizaje se apoya en la acción. En términos didácticos consideramos acción, al anticipo de una acción concreta que debemos aplicar para solucionar un problema. De esta manera podemos construir una solución que nos puede evitar el manejo de objetos reales si por alguna causa no tuviésemos acceso a ellos.

Estas acciones referidas a la primera hipótesis pueden ser originarias de manipulaciones reales, anteriormente llevadas a cabo, así el sujeto es capaz de evocar mentalmente o incluso verbalmente la solución. En cualquier caso, la solución matemática (la acción matemática) se opone a la solución práctica (la acción sobre lo real): la acción sobre los objetos reales conduce a llevar a cabo una constatación, mientras que la acción matemática, incluso si no utiliza un procedimiento experto, se sitúa al nivel de una anticipación.

En Educación Infantil, los niños comenzarán por una construcción del conocimiento matemático a través de *acciones* concretas.

El nuevo modelo basado en el aprendizaje constructivista se compone de la Teoría de Situaciones de Brousseau, propone una tipología de situaciones didácticas, clasificándolas en situaciones de *acción*, *formulación* y *validación*, a las añade posteriormente las de institucionalización, en un deseo de modelizar todas las posibilidades:

- El alumno se envía un mensaje a sí mismo (situación de acción) mediante los ensayos y errores que hace para resolver el problema.
- El alumno intercambia información con uno o varios interlocutores, aprendiendo también de ellos y barajando nuevas ideas. El maestro puede ser uno de ellos, los dos pueden ser alumnos o grupos de alumnos. (Situaciones de formulación).
- El alumno debe justificar la pertinencia y validez de la estrategia puesta en marcha, elaborar una prueba semántica que justifique el uso del modelo para tratar la situación (situaciones de validación). La eficacia de cada estrategia depende de la situación precisa, que puede resultar inservible en unos casos y muy favorecedora en otros.

En la dialéctica de la acción, ligada a las situaciones del mismo nombre, el alumno formula, prevé y explica la situación, de manera que él debe organizar sus estrategias con el fin de construir una representación de la situación que le sirva de modelo y le ayude a tomar decisiones. Las retroacciones proporcionadas por el medio funcionan como sanciones positivas o negativas de sus acciones, lo que hace que el alumno intente integrarlas, para aceptar o rechazar una hipótesis, o escoger varias soluciones si las hubiera. Cada estrategia proporciona una serie de conocimientos específicos que los alumnos pueden adquirir.

En las situaciones de formulación el alumno intercambia informaciones con una o varias personas, comunica su plan o idea a un interlocutor o interlocutores, que a su vez también les proporcionan información. Estas comunicaciones conllevan a asimilaciones o contradicciones que actúan sobre la situación. Las interacciones entre emisores y receptores pueden producirse a través de diferentes maneras, puede ser de manera oral o escrita o mediante diferentes códigos pero el fin es intercambiar esas ideas que pueden hacer que la actividad quede resuelta de la mejor manera posible y evitando errores que llevarían a perder tiempo.

El fracaso de un mensaje obliga al interlocutor a su revisión y conduce a una sanción en forma de fracaso que hace que se deba volver a la revisión de la acción. Como resultado de la dialéctica de formulación, los alumnos desarrollarán un modelo explícito que pueda realizarse mediante la ayuda de signos y reglas ya conocidas o por el contrario, nuevas.

La validación tiene como objeto determinar si las pruebas llevadas anteriormente a cabo, han dado resultados favorables o no.

En una situación de validación el alumno debe hacer declaraciones que se someterán al criterio de su interlocutor; este debe protestar, rechazar una justificación que él considere falsa y a la vez, probar sus afirmaciones. Ambos interlocutores deben situarse ejerciendo el papel crítico y a la vez dejando que las retroacciones les aclaren dudas. Esta situación no tiene por qué dar buenos resultados sobre la acción pero sí conlleva a los alumnos a establecer un proceso de pruebas.

2.ª Hipótesis: La adquisición, organización e integración de los conocimientos procedentes del alumno, pasan por estados transitorios de equilibrio y desequilibrio, pasando éstos por un proceso donde los conocimientos previamente adquiridos se ponen en duda. Cuando el desequilibrio es superado, los conocimientos se reorganizan: los nuevos conocimientos se van integrando con los anteriores, apoyados en los procesos de asimilación y acomodación. Esto consiste en aplicar el modelo facilitado por la teoría de equilibración de Piaget.

“En el curso de la acción sobre un determinado medio, las contradicciones aparecen en el sujeto como producto de los desequilibrios, y debe modificar sus representaciones, se produce lo que Piaget ha denominado acomodación, que supone, básicamente, una modificación en el sujeto causada por el medio (perturbación). De manera recíproca, las transformaciones realizadas por el sujeto para dar respuesta a las perturbaciones modifican su organización del medio, produciéndose entonces un proceso de asimilación. El doble juego acomodación/asimilación está en el centro de los mecanismos de los procesos de equilibración.” (Chamorro, 1991, p.58).

En este sentido el aprendizaje no se produce de una simple memorización, a una yuxtaposición de “saber-hacer” o a un condicionamiento, aprendemos raramente de una sola vez; aprender supone volver a empezar, extrañarse, repetir, pero repetir comprendiendo lo que se hace y por qué se hace.

De todo ello concluimos que el error es necesario paraqué se produzcan los desequilibrios que hacen surgir nuevas estrategias y comprobar su validez funcionalmente.

3.ª Hipótesis: Se conoce en contra de los conocimientos anteriores. En esta hipótesis se forman los *obstáculos* en el aprendizaje de las matemáticas. Los aprendizajes previos que poseen los alumnos se han de tener en cuenta para construir nuevos conocimientos, ya que estos no se producen a partir de la nada, sino que su elaboración está sometida a adaptaciones, rupturas y a reestructuraciones, en ocasiones de manera radical, de los conocimientos que anteriormente se poseía. Aprendemos a partir de y también en contra de lo que ya sabemos. Los nuevos conocimientos no pueden hacerse si no es modificando los que ya existían y no por la simple acumulación de los últimos sobre los ya existentes.

En el caso de este proyecto, que va dirigido a la Escuela Infantil, los niños no han construido más que un dominio muy limitado de conocimientos matemáticos, lo que hace que sus estrategias se vean muy limitadas y los obstáculos empiezan a aparecer por eso hay que adaptar las actividades a los conocimientos que vayan a ser capaces de adquirir y a partir de ahí exigirles un poquito más cada día para que esos procesos de desequilibrio, asimilación y acomodación se produzcan.

4.ª Hipótesis: la diferencia de ideas existente entre miembros de un mismo grupo social pueden facilitar la adquisición de conocimientos. Esto se puede entender mejor cuando hablamos una idea básica empleada por la psicología social, la cual, utilizó la obra de Vigotsky¹. En ella se considera preciso conocer lo que un individuo puede hacer con la ayuda de otros, ya que el aprendizaje se produce en un medio social donde abundan las interacciones, tanto horizontales (niño-niño) como verticales (niño-adulto).

Para Brousseau, los conocimientos matemáticos sólo pueden construirse a partir de las actividades que dichos conocimientos permiten realizar y de los problemas que permiten resolver. Así, postula que las Matemáticas no son simplemente un sistema conceptual, sino que son actividades que se realizan en una situación y contra un *medio* (situación-problema). Se trata, además, de una actividad estructurada, en la que se pueden separar diferentes fases: acción, formulación, validación e institucionalización.

Brousseau entiende el aprendizaje por adaptación de la siguiente manera: «El alumno aprende adaptándose a un medio que es factor de contradicciones, de dificultades, de desequilibrios, un poco como lo ha hecho la sociedad humana.

¹ Zona de Desarrollo Próxima (ZDP) es la distancia entre el nivel de desarrollo actual, que podemos determinar a través de la forma en que un niño resuelve sus problemas él solo, y el nivel de desarrollo potencial, tal como lo podemos determinar a través de la forma en la que un niño resuelve sus problemas cuando está asistido por un adulto o en colaboración con otros niños más avanzados. (Vigotsky, 1978, p. 86, CIRADE, p. 153).

Este saber, *fruto de la adaptación del alumno*, se manifiesta por respuestas nuevas que son la prueba del aprendizaje».

Esta concepción del aprendizaje² está en muchos aspectos muy próxima a la de Piaget: el alumno *construye* su propio conocimiento y *actúa* en un medio que le es fuente de *desequilibrios*. Considera de singular relevancia la elaboración y el estudio del *medio*, de las situaciones que debemos ofrecerle a los alumnos, que ellos puedan *vivir* y en las cuales los conocimientos matemáticos deben surgir como la solución óptima a los problemas propuestos. En dichas situaciones los alumnos desarrollarán un trabajo intelectual comparable en algunos momentos con la actividad científica, es decir, llevarán a cabo situaciones de formulación, comprobación y construcción de modelos de lenguaje, conceptos y teorías que los alumnos intercambien con los demás, donde deberán recoger aquellas ideas que les puedan ser útiles. Todo ello serán situaciones de creación y no de re-descubrimiento.

Queda claro que el trabajo del docente a partir de ese momento consiste en proponer al alumno una situación de aprendizaje para que produzca sus conocimientos como respuesta personal a una pregunta, y los haga funcionar o los modifique como respuesta a las exigencias del medio (situación-problema) y no a un deseo del maestro.

Es muy diferente adaptarse a un problema que plantea el medio que adaptarse a un problema que surge como consecuencia de un deseo del maestro. Una situación de aprendizaje es una situación donde lo que se hace tiene carácter de necesidad, independientemente de la voluntad del maestro lo que hace que ese conocimiento, llegue a adquirirse por voluntad propia, lo que da lugar a que dicho conocimiento sea más atractivo para el alumno. Así la resolución del problema recae exclusivamente en el alumno que debe encargarse de obtener su propio resultado.

Desde esta perspectiva, el alumno aprenderá matemáticas, si:

- Entra en el problema interiorizándolo.
- Pone en funcionamiento una estrategia de *base* que en un principio podía servirle, pero que finalmente sería fallida.
- Cuando la estrategia de base se vuelve defectuosa, trata de superar el desequilibrio y anticipa y emite hipótesis que le permitan:
 - Elaborar procedimientos, ponerlos en funcionamiento, y según los efectos producidos, adoptarlos o modificarlos.
 - Automatizar aquellos que sean demandados con más frecuencia.

² La teoría de situaciones de Brousseau (1986, 1998) trata de aproximarse, bajo un modelo teórico, al problema del aprendizaje de las matemáticas a través de un proceso de adaptación al medio. Por ello, proporciona herramientas muy potentes para interpretar los fenómenos específicos que se producen en la construcción de los conocimientos matemáticos.

- Ejercer el control sobre los resultados.
- Construir de manera favorable el conocimiento matemático.

4.2 CONSTRUCCIÓN AXIOMÁTICA DE LOS NÚMEROS NATURALES.

Para comprender mejor el objetivo que llevaré a cabo, nos hace falta saber el concepto de número natural. El número natural puede ser cualquier sistema de objetos (símbolos, materiales concretos, frases...) perceptibles o pensados que se utilizan para conocer el cardinal de los conjuntos y para ordenar sus elementos, lo que indicaría el lugar que ocupa dicho elemento dentro del conjunto.

Basándonos en la teoría axiomática del conjunto de los números naturales que Dedekind y Peano construyeron, aparecen los siguientes principios: (Ruiz Higuera. L, 2003, pág.126)

- 1) El cero es el número natural.
- 2) Todo entero natural tiene un sucesor.
- 3) Dos enteros naturales que tienen el mismo sucesor son iguales.
- 4) Cero no es el sucesor de ningún número natural.
- 5) Si una parte P de un número natural contiene el cero y si el sucesor de todo elemento P pertenece a P, entonces P es igual a un número natural.

A partir de los números naturales se pueden ordenar colecciones, de este modo hablaríamos del término *número ordinal*.

De acuerdo con esto podemos decir que a partir del número natural aparecen el *número ordinal* y el *número cardinal*.

La definición de cada uno de ellos sería: (Chamorro. M.C, 2005. Pág. 127).

- **Número ordinal.** es el tipo de orden existente en un conjunto bien ordenado. Por lo tanto, el conjunto de los números naturales con el orden usual es un número ordinal.
Por ejemplo, dada una colección de cinco muñecas cada uno de un color (azul, rojo, amarillo, rosa, y verde) colocadas en ese orden. Si le pedimos al niño que nos diga en qué posición se encuentra la muñeca amarilla, nos deberá decir “el tercer lugar”.
- **Número cardinal:** Es el número que designa los elementos existentes en una colección. Con el mismo ejemplo anterior, le pedimos al niño que nos diga cuántas muñecas hay y nos deberá decir “cinco”. Deberá pasar del término “cinco” a “los cinco”.

Aquí también encontramos las *clases de equivalencia* que quiere decir:

Cuando dos conjuntos por ejemplo B y C son coordinables o equivalentes, es decir tienen el mismo cardinal, todos esos conjuntos equivalentes forman una misma clase de conjuntos: conjuntos vacíos, conjuntos con 4 elementos etc. Puesto que el conjunto de estas clases está naturalmente ordenado, diremos que proporciona una definición de número natural.

En mi trabajo considero oportuno exponer lo que el currículo establece para el segundo ciclo de Educación Infantil en lo que a las matemáticas se refiere, pues me ayudará a desarrollar mi tema y mostrará si los objetivos, contenidos y criterios de evaluación son llevados a cabo en las actividades que pondré como ejemplo pudiendo comparar dichas actividades en el momento que sea necesario.

4.3 EL CURRÍCULO.

Según el *REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil* BOE Jueves 4 de enero 2007, las matemáticas se encuentran en el bloque de contenido del medio físico donde se abarcan los elementos, las relaciones y la medida.

En relación con el área, según el anterior RD, la intervención educativa tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Observar y explorar de forma activa su entorno, generando interpretaciones sobre algunas situaciones y hechos significativos, y mostrando interés por su conocimiento.
2. Relacionarse con los demás, de forma cada vez más equilibrada y satisfactoria, interiorizando progresivamente las pautas de comportamiento social y ajustando su conducta a ellas.
3. Conocer distintos grupos sociales cercanos a su experiencia, algunas de sus características, producciones culturales, valores y formas de vida, generando actitudes de confianza, respeto y aprecio.
4. Iniciarse en las habilidades matemáticas, manipulando funcionalmente elementos y colecciones, identificando sus atributos y cualidades, y estableciendo relaciones de agrupamientos, clasificación, orden y cuantificación.
5. Conocer y valorar los componentes básicos del medio natural y algunas de sus relaciones, cambios y transformaciones, desarrollando actitudes de cuidado, respeto y responsabilidad en su conservación.

Como vemos el 4º objetivo está orientado a la formación matemática del niño.

Posteriormente encontramos, en el bloque 1, los contenidos de matemáticas en dicho Real Decreto de la siguiente forma;

Bloque 1. Medio físico: Elementos, relaciones y medida

Los objetos y materias presentes en el medio, sus funciones y usos cotidianos. Interés por su exploración y actitud de respeto y cuidado hacia objetos propios y ajenos.

Percepción de atributos y cualidades de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos y por explorar sus cualidades y grados. Uso contextualizado de los primeros números ordinales.

Aproximación a la cuantificación de colecciones. Utilización del conteo como estrategia de estimación y uso de los números cardinales referidos a cantidades manejables.

Este es el tema que he escogido para realizar este proyecto aunque los demás también son muy interesantes.

Aproximación a la serie numérica y su utilización oral para contar. Observación y toma de conciencia de la funcionalidad de los números en la vida cotidiana.

Exploración e identificación de situaciones en que se hace necesario medir. Interés y curiosidad por los instrumentos de medida. Aproximación a su uso.

Estimación intuitiva y medida del tiempo. Ubicación temporal de actividades de la vida cotidiana.

Situación de sí mismo y de los objetos en el espacio. Posiciones relativas. Realización de desplazamientos orientados.

Identificación de formas planas y tridimensionales en elementos del entorno. Exploración de algunos cuerpos geométricos elementales.

Todos estos contenidos considero que son esenciales para el desarrollo de los niños/as porque son cotidianos, palpables y debemos enseñarlos intencionadamente para que los alumnos lo realicen posteriormente inintencionadamente.

Para finalizar encontramos los criterios de evaluación en los que se basa este REAL DECRETO para comprobar si el alumnado ha llegado a adquirir los conocimientos que se han desarrollado durante el periodo escolar del segundo ciclo de Educación Infantil.

1. Discriminar objetos y elementos del entorno inmediato y actuar sobre ellos. Agrupar, clasificar y ordenar elementos y colecciones según semejanzas y diferencias ostensibles, discriminar y comparar algunas magnitudes y cuantificar colecciones mediante el uso de la serie numérica.

Se pretende valorar con este criterio la capacidad para identificar los objetos y materias presentes en su entorno, el interés por explorarlos mediante actividades manipulativas y establecer relaciones entre sus características o atributos (forma, color, tamaño, peso...) y su comportamiento físico (caer, rodar, resbalar, botar...).

Se refiere, asimismo, al modo en que niños y niñas van desarrollando determinadas habilidades lógico matemáticas, como consecuencia del establecimiento de relaciones cualitativas y cuantitativas entre elementos y colecciones. También se observará la capacidad desarrollada para resolver sencillos problemas matemáticos de su vida cotidiana.

Se valorará el interés por la exploración de las relaciones numéricas con materiales manipulativos y el reconocimiento de las magnitudes relativas a los números elementales (p.ej. que el número cinco representa cinco cosas, independientemente del espacio que ocupen, de su tamaño, forma o de otras características) así como el acercamiento a la comprensión de los números en su doble vertiente cardinal y ordinal, el conocimiento de algunos de sus usos y su capacidad para utilizarlos en situaciones propias de la vida cotidiana.

Se tendrá en cuenta, asimismo, el manejo de las nociones básicas espaciales (arriba, abajo; dentro, fuera; cerca, lejos...), temporales (antes, después, por la mañana, por la tarde...) y de medida (pesa más, es más largo, está más lleno).

2. Dar muestras de interesarse por el medio natural, identificar y nombrar algunos de sus componentes, establecer relaciones sencillas de interdependencia, manifestar actitudes de cuidado y respeto hacia la naturaleza, y participar en actividades para conservarla.

Con este criterio se valora el interés, conocimiento y grado de sensibilización por los elementos de la naturaleza, tanto vivos como inertes; la indagación de algunas características y funciones generales, acercándose a la noción de ciclo vital y constatando los cambios que éste conlleva.

Se valorará también si son capaces de establecer algunas relaciones entre medio físico y social, identificando cambios naturales que afectan a la vida cotidiana de las personas (cambios de estaciones, temperatura...) y cambios en el paisaje por intervenciones humanas. Se mostrarán actitudes de cuidado y respeto hacia la naturaleza participando en actividades para conservarla. Se estimará, asimismo, el interés que manifiestan por el conocimiento del medio, las observaciones que hacen, así como las conjeturas que sobre sus causas y consecuencias formulan.

3. Identificar y conocer los grupos sociales más significativos de su entorno, algunas características de su organización y los principales servicios comunitarios que ofrece. Poner ejemplos de sus características y manifestaciones culturales, y valorar su importancia.

Con este criterio se evalúa el conocimiento de los grupos sociales más cercanos (familia, escuela...), de los servicios comunitarios que éstos ofrecen (mercado, atención sanitaria o medios de transporte), y de su papel en la sociedad.

La toma de conciencia sobre la necesidad de lo social, se estimará verbalizando algunas de las consecuencias que, para la vida de las personas, tendría la ausencia de organizaciones sociales, así como la necesidad de dotarse de normas para convivir.

Se observará, asimismo, su integración y vinculación afectiva a los grupos más cercanos y la acomodación de su conducta a los principios, valores y normas que los rigen. Especial atención merecerá la capacidad que niñas y niños muestren para el análisis de situaciones conflictivas y las competencias generadas para un adecuado tratamiento y resolución de las mismas.

Se evalúa igualmente la comprensión de algunas señas o elementos que identifican a otras culturas presentes en el medio, así como si establecen relaciones de afecto, respeto y generosidad con todos sus compañeros y compañeras.

4.4 CONCEPTO DE CUANTIFICACIÓN DE COLECCIONES

Tenemos la necesidad de utilizar los números pues al proponerle a los alumnos diferentes situaciones, éstas hacen esencial la utilización del número para: (Ruiz Higuera, L, 2005, pág.194).

- Medir una colección: asignar un número natural a una colección.
- Producir una colección: operación inversa a la anterior.
- Ordenar una colección: asignar y localizar la posición de los elementos de una colección.

La habilidad de contar (Caballero Reales, 2006, p.27) es la asignación individual de etiquetas en secuencia a los elementos de una colección, donde la última etiqueta, será el cardinal de dicha colección. Así el conteo constituye una habilidad útil para los niños cuando intentan resolver problemas matemáticos.

Los pasos necesarios que deben darse para contar los elementos de una colección son: (Ruiz Higuera, L. 2005, p.198-199)

- I. Distinguir dos elementos diferentes de la colección, bien por un carácter distintivo o por su posición.
- II. Reconocer la pertenencia o no de todos los elementos a la colección que se quiere contar, es decir, su propiedad característica.
- III. Elegir un primer elemento.
- IV. Enunciar la palabra-número (o bien el sucesor del precedente en la serie numérica).
- V. Poder conservar la memoria de esa elección.
- VI. Poder determinar el subconjunto de elementos no elegidos, o distinguir un elemento elegido de otro no elegido con el fin de no designar dos veces el mismo elemento.

- VII. Determinar para cada elemento elegido, su sucesor en el conjunto de elementos que aún no hayamos elegido.
- VIII. Saber que se ha elegido el último elemento.
- IX. Enunciar el siguiente nombre-número de la serie numérica.
- X. Saber cuándo se ha terminado la tarea.

Para cardinar una colección por medio del conteo, además de las acciones anteriores, es necesario dotar al último elemento contado, una doble significación, por un lado, distingue al último objeto y, por otro, representa la cantidad de todos los objetos de la colección («el seis», «los seis»).

El conocimiento de los primeros números naturales se manifiesta mediante el conteo. Hoy en día y gracias a la gratuidad de los centros escolares, la mayoría de las personas tienen acceso a la alfabetización y conocen el significado de contar y pueden aplicarlo de manera naturalizada en su vida cotidiana. Socialmente, el conteo es algo que se realiza sin pensar y que es difícil de explicar pero lo realizamos de manera casi natural.

«Diremos que alguien sabe contar –en el sentido de la teoría de situaciones- cuando es capaz de realizar correctamente esta tarea y, aún más, cuando es capaz de pedirle a alguien la cantidad exacta de gomas que necesita y controlar si ha llevado a cabo estas acciones correctamente» (Brousseau, 1995, p.12).

Como comenté antes, hay numerosos métodos de aplicar las matemáticas en educación infantil y un método que está dando muy buenos resultados es la teoría de situaciones didácticas de Brousseau (1995). Por ello, basándome en una *situación fundamental* determinaremos el cardinal de una colección.

Para entender mejor en qué consiste una *situación fundamental*, primero explicaré brevemente en qué consiste la formación de una colección. Para formar una colección hay que tener en cuenta las estructuras matemáticas para asignarle a un objeto un determinado espacio que posteriormente sea medible. Así, si el sujeto no dispone de medios suficientes para determinar el objeto *colección*, no puede asignarle una medida.

Existen dos maneras de realizar colecciones:

- Construcción de colecciones: consiste en realizar una colección. Por ejemplo, le decimos al niño que tome diez vasos de agua y los ponga en la mesa, deberá cogerlos todos en una bandeja y llevar exactamente los que se le han indicado.
- Reproducción de colecciones: se trata de realizar una colección semejante a otra. Con el ejemplo anterior, se le pide al niño: por cada vaso que has llevado anteriormente, pon un tenedor al lado, es decir, debe contar la colección que ya tiene para recrear una nueva.

Un ejemplo de *situación fundamental* mediante reproducción de colecciones lo podemos ver con el siguiente juego: dada una cantidad de lápices, pedimos a un niño que vaya a otro lugar, desde el que no le son visibles los lápices, a buscar gomas y le pedimos a dicho niño que debe traer en un solo viaje, tantas gomas como lápices había, de manera que no le falte ni le sobre ninguna goma.

Otro ejemplo de *situación fundamental* mediante la construcción de colecciones sería: le pedimos al alumno que realice una lista con todas las ventanas que existen en nuestro aula, de manera que no falte ni sobre ninguna.

Decimos que una persona realiza adecuadamente una colección cuando dispone de medios que le permiten asegurar que los objetos de esa colección, tras pasar por una serie de transformaciones, son los que tenía en principio o bien son diferentes.

Una de las principales características de este método constructivista, es que el alumno acciona de manera activa en la producción de dicha colección, y que la propia situación, le dará al alumno información si ha realizado bien la tarea o por el contrario ha fallado en su intento, a lo que el alumno puede volver a intentar nuevas estrategias y aplicarlas en esa situación.

Otro método para la cuantificación de colecciones es mediante fichas o la escritura de un número en la pizarra y los niños deben de salir a dibujar tantos elementos como les indique el número escrito en la pizarra o en la ficha. Este método es menos eficaz porque el alumno no sabe si ha realizado bien la tarea, si no está en presencia de un adulto. Además este método es mucho más pasivo y menos didáctico que el anterior, lo que hace que el interés por la cuantificación de colecciones quede desaprovechado.

5. MATERIALES Y MÉTODOS.

Los materiales y métodos que he utilizado en este trabajo han sido muy sencillos y me he basado en algunas actividades que realicé durante mis prácticas universitarias.

He de decir que en las dos ocasiones que he tenido para la realización de las prácticas, ambas tutoras realizaban el tradicional método empirista, ya que en la mayoría de las ocasiones trabajaban por mediación de las fichas. En el Anexo 1 podrán ver algún ejemplo de dichas fichas.

Cuando llegué a clase con los conocimientos adquiridos de las clases magistrales de M^a Luisa Ruíz Higuera, quise desde el primer día poner en práctica dichos conocimientos y ambas tutoras me consintieron emplear el método constructivista, en el Anexo 2 pueden comprobar los resultados de los niños y niñas al realizar colecciones.

En el Anexo 1 la primera ficha pide a los alumnos que cuenten los perros, es decir, deben cardinar una colección. Esta primera ficha se realizaba en clase con la ayuda de la

maestra; ponía la ficha en la pizarra y comenzaba a decir: “como podéis ver tenemos muchos perros de diferentes razas, vamos a ir contando los perros de cada raza juntos, el primer ejemplo de raza tiene; uno, dos, tres y cuatro ¿Verdad? Pues en el espacio blanco pondremos el número cuatro, ¿Cuántos perros tiene la siguiente raza? Pues señalo; uno, dos, tres, cuatro y cinco. ¡Muy bien! Ahora vosotros tenéis que hacer lo mismo con las demás razas de perro.

Este modelo teórico pertenecería al empirismo ya que la profesora intervenía como poseedora del saber matemático y los alumnos debían aplicar los conocimientos y consignas que ella les daba. Además como siempre dejaba un mínimo de dos ejemplos, los alumnos siempre tenían el trabajo regular, nunca mal pues no fallaban en todas las sumas ya que dos o más eran copiadas.

Los conocimientos que ponen los niños en funcionamiento en este ejemplo de ficha serían:

- ❖ Conteo de colecciones de perros dibujados en las fichas.
- ❖ Cardinación de colecciones.
- ❖ Escritura de los numerales en los espacios blancos.

Los materiales que harían falta en esta actividad sería la ficha, el lápiz y los colores si quisiéramos que los alumnos coloreasen la ficha.

Personalmente, los resultados son poco favorables pues los niños y niñas que saben contar realizan la actividad sin ninguna complicación y los que aún no han aprendido, siguen cometiendo errores que esta actividad no es capaz de solventar.

Mi propuesta de mejora sería; primero de todo no poner el ejemplo en la pizarra y realizarlo, sino explicarlo brevemente y quizás poner el ejemplo con otros objetos, así los niños luego deberán trasladar un ejemplo a su situación. Y segundo hacer las fichas más atractivas aunque no me gusta utilizar fichas y preferiría poner elementos sobre la mesa y que los alumnos vayan sumando, por hacer la actividad algo más lúdica.

En el anexo 2 podemos ver un ejemplo muy diferente para aprender a cardinar colecciones. Esta actividad se llama “El supermercado”. Los niños y niñas que participan, saben que necesitan dinero para realizar la compra en el supermercado. Previamente, los niños y niñas habrán conseguido sus monedas de otra actividad en la cual si poseen un buen comportamiento durante las horas lectivas se les da un máximo de 10 monedas diarias. Bien, teniendo previo contacto con las monedas y ganándoselas ellos mismos el juego de “el supermercado” se hace más atractivo.

Cada alumno/a recoge sus monedas acumuladas y se encuentra en el supermercado con los precios que en vez de visualizar numerales, ven representaciones de sus monedas. Los niños y niñas tienen que tomar decisiones durante el proceso de compra de objetos pues saben que disponen de un dinero determinado y no pueden comprar todo lo que les apetece. Cada uno debe contar sus monedas y recordar las que tiene. Posteriormente

deben ir sumando los precios de los objetos que quieren comprar y pueden ocurrirle tres situaciones:

1ª Situación: el alumno se da cuenta de que posee más monedas que el objeto vale, puede seguir comprando más cosas o guardarse las que le sobran y comprar sólo un objeto. Los alumnos podrán ver por ellos mismos si sus conclusiones han dado resultado pues a la hora de pasar por caja, la cajera, (en este caso la profesora) le dará sus productos si pagan el precio de los artículos o les exigirá más dinero si no pueden permitírselos.

2ª Situación: el alumno tiene pensado gastar todas sus monedas y combina objetos de manera que la suma total de sus monedas, sea el precio total de los objetos que elija. La cajera permitirá la venta de dichos artículos si pagan la cantidad exacta que estos cuestan y el alumno podrá cerciorarse de si su estrategia ha sido válida o no.

3ª Situación: no memoriza la cantidad de monedas que tiene y se deja llevar por el deseo de adquirir los objetos que llaman su atención, pero a la hora de pagar en caja él/ella se da cuenta de su fracaso cuando la cajera le retira los objetos hasta que sólo quede el objeto u objetos que sí pueda pagar.

En este ejemplo vemos cómo el alumno, sin que nadie le diga que debe contar sus monedas, él las cuenta solo pues sabe que necesita conocer el cardinal de su colección de monedas para poder adquirir los objetos que le interesan. Además a la hora de pagar los objetos pueden comprobar por ellos mismos si el número de monedas es igual al precio de los artículos pues en la mayoría de los casos ponen los precios sobre la mesa y sobre las representaciones de las monedas, ponen sus monedas reales, es decir, realizan una correspondencia término a término lo que significa que lo realizan biyectivamente. Así ellos solos averiguan si han cometido un error o han realizado la compra correctamente.

Por último la maestra institucionalizaría la situación diciendo el nombre del proceso que los niños han realizado a lo largo de la actividad; contar, comparar y seleccionar elementos de una colección.

Los conocimientos matemáticos que los niños y niñas deben poner en funcionamiento en esta actividad son:

- ❖ Controlar las rutinas que se pueden presentar en la vida diaria, en este caso, hacer la compra.
- ❖ Contar la colección de monedas que cada niño/a posee.
- ❖ Comparar dos colecciones (precio con monedas).
- ❖ Recoger y organizar datos vinculados a su entorno y vivencias cotidianas ya que deben saber que si deciden gastarse todo el dinero, otro día puede que no puedan comprar y por el contrario, si guardan, saben que el siguiente día consiga o no monedas, ya tiene guardadas para asegurarse la compra.

En este ejercicio si observamos el currículo podemos ver que esta actividad integra muchos de los contenidos, objetivos y criterios de evaluación que el alumno debe utilizar para poco a poco adquirir los conocimientos matemáticos que les serán requeridos.

Los materiales requeridos en esta actividad son: objetos que tengamos en clase y que sean atractivos para los alumnos, monedas, (realizadas en este caso con cartulina y plastificadas), una caja registradora y un cajero o cajera que en principio es el maestro pero luego puede quedarse a cargo un alumno que domine los conocimientos matemáticos que le son requeridos para esta actividad.

La propuesta de mejora para esta actividad a mi parecer sería ir introduciéndole otra moneda que valga más, es decir, cada cinco monedas rosas, una azul. Pero hasta que los niños no se manejasen bien con la moneda rosa no cambiaría el juego.

Otro de los ejemplos basado en mi proyecto, es cuando realicé el juego de “El Restaurante” donde los niños debían realizar colecciones semejantes a las que ya había en la mesa. Es decir, sobre la mesa había un plato por cada comensal, en total había 7 comensales y de manera ordenada, cada niño debía traer los vasos que hiciesen falta para que cada comensal tuviese uno y sólo uno. Así se realizaron diferentes colecciones con cuchillos, tenedores, cucharas, pan...

5.1 CONTEO COMO ESTRATEGIA DE ESTIMACIÓN.

La definición del verbo contar es muy amplia, pero una definición muy acertada a mi parecer es; *contar* es el resultado de tres acciones simultáneas sobre una colección de objetos: enumerar los elementos de una colección, conocer la serie numérica y asignar correctamente a cada objeto de la colección, el nombre de un término de la serie numérica. (Aguilar, 2010, pág. 256).

Este método se puede realizar de diversas maneras y las más conocidas son; realizar una colección y presentarla a los alumnos para que vaya nombrando cada elemento a la misma vez que el docente va diciendo en voz alta el número que ocupa en dicha colección. Esta forma también es muy pasiva ya que muchos niños y niñas evitan decir el número incluso ni prestan atención y esto, en un grupo grande se puede escapar a la vista del docente, lo que acarrearía un desnivel en el aprendizaje del grupo.

Otra situación es hacer a los niños, que sean ellos los que designen el número de una colección de manera que tengan que pedir por escrito los elementos necesarios para la construcción de algo. Por ejemplo, pedimos a los niños que realicen una casita igual que la que tenemos puesta en la mesa del profesor, cada niño tendrá la plantilla de la casita en su mesa, se podrán levantar de su sitio, observar la casita que está en la mesa del docente, ir a su sitio y pedir por escrito las pegatinas que necesita para construir la misma casita, es decir, las pegatinas que necesita de cada color e incluso de cada forma si hubiese pegatinas triangulares, rectangulares o circulares.

Este segundo método también se basa en el constructivismo, le da la oportunidad al alumno de aprender por su propio sistema de acción sobre el medio y este medio le informa sobre si lo ha hecho bien, o lo ha hecho mal.

En este sentido, los docentes deben preguntarse si merece más la pena, darles a los alumnos todo el trabajo hecho e intentar motivarlos siempre, o por el contrario, esforzarse un poco más el docente por buscar un método que sea más participativo y que el propio proceso sea el que guíe el aprendizaje del alumno, en vez del maestro, que su lugar sería en un segundo plano como consejero y guía más que como ayudante.

5.2 USO DE LOS NÚMEROS CARDINALES REFERIDOS A CANTIDADES MANEJABLES

Nos interesa saber cómo los niños adquieren los códigos visuales y auditivos, es decir, las designaciones orales y escritas de los números.

La elaboración de la serie numérica es bastante laboriosa y suele comenzar desde los dos años de vida hasta el final del primer año de Educación Primaria, aunque como ya sabemos en cada persona puede variar con respecto a los demás.

Aunque los niños comienzan recitando la cantinela, cuentan sin ningún significado cardinal. Tomando en consideración las aportaciones de Vigotsky sobre la relación que existe entre el pensamiento y el lenguaje, hay que considerar que el lenguaje ha de interiorizarse primero para comenzar la construcción de la idea de cardinal, de manera que la cardinalidad queda posteriormente integrada en el conteo, lo que da lugar a una enumeración basada en la cardinalidad y no a un recitado mecanizado.

Muchas de las investigaciones parten de la teoría de que el niño aprende una estructuración del sistema verbal numérico a partir de la base 10, pero esta teoría, se está presentando actualmente como dudosa. Sabemos que la serie numérica se construye a trozos:

De 1-7, que para hallar el siguiente número sólo debemos añadir uno más.

Este sería el que más nos interesaría para trabajarlo a la edad de tres años y posteriormente empezaríamos con los demás números que se establecerán con la edad que vaya teniendo el niño. De 8 a 15, y de 15 a 30.

En esta sección he de comentar que en la búsqueda de esta teoría, ha sido cuando he conocido que los alumnos deberían salir de Educación Infantil con el conocimiento de los cardinales hasta el número treinta aproximadamente. Pero de nuevo, en la realización de mis prácticas, los alumnos de cinco a seis años, podían contar hasta el veinticinco pero no tenían el concepto de lo que eso significaba, sólo lo poseían hasta el número diez.

Esto pude comprobarlo mediante el juego que le realizaba la profesora, en una plantilla donde se clavan los pinchos de colores, les pedía que pincharan todos los pinchos que el número que ella les enseñaba les pedía. Rara vez algún alumno puso once pinchos incluso recuerdo que el cero les hacía dudar y más de un niño clavó pinchos sin pensar en su significado.

De nuevo, mi proyecto se hace más motivador porque podemos ver que la educación de los alumnos podría mejorar cambiando los métodos que hasta el día de ayer, quizás fueron efectivos, pero que a día de hoy, han quedado obsoletos y deben ser puestos en revisión.

6. FORMACIÓN DEL PROFESORADO

Para intentar mejorar la calidad de la educación que los niños reciben en los centros escolares, debemos partir de la educación que deben tener los profesores ya que a los niños no se les puede pedir que busquen por sí solos medios para mejorar su educación. Con esto me refiero a que un profesor debe formarse durante toda la vida, que la educación está en un constante cambio y que si un maestro considera que por tener un puesto fijo ya ha acabado su trabajo, está muy equivocado porque su trabajo requiere compromiso con el alumnado. Un alumnado requiere de los avances a los que la sociedad esté sometidos, que obviamente serán muy distintos incluso de un año para otro.

Un maestro, para realizar bien su trabajo a de innovar, por su propia cuenta, dando una palmada o moviendo todo el cuerpo, es decir, el cambio debe existir, hay veces que la motivación hará que el maestro cambie radicalmente su famoso” librito” y otras veces que podrá adornarlo o cambiarle ligeramente alguna de sus páginas. Sea como fuere ya existiría un cambio, y eso es lo que buscamos.

Para que exista cambio, también deben existir recursos a los que los profesionales tengan acceso, aunque hay muchos recursos que están a disposición de cualquiera que tenga interés por cambiar, por innovar, tales como libros, videos, etc. También debe existir algo más lúdico, didáctico, una escuela en la que formarse con compañeros, aprender unos de otros, realizar actividades en equipo, etc.

A la hora de hablar de educación y de formación del profesorado, hemos de distinguir dos grandes enseñanzas que los docentes debemos dominar si queremos poseer las competencias necesarias y de calidad si queremos desempeñar bien nuestra labor educativa. Por ello, debemos distinguir entre **formación científica**, aquella entendida como la necesidad de conocer bien lo que se enseña; y la **formación pedagógica**, donde además se nos plantea una necesidad como educadores de cómo enseñarlo. (Gutiérrez, Palacios y Torrego, 2010).

Nadie exige al profesorado esta formación, por ello vuelvo a repetir que debería quedar en la conciencia de cada profesor el trabajo que realiza y que incluso, esa persona reconoce que sus métodos ya se han quedado algo antiguos pero que quizás ya se vea muy mayor para innovar.

Se suele decir con casi todo en la vida, que el primer paso es reconocerlo, una vez que el profesor/a sepa que su trabajo no da los mismos resultados que el de otros compañeros, ha de decidir por sí solo cambiar sus métodos y realizar cualquier cosa para que el cambio sea efectivo.

Hoy en día existen algunos cursos, no sé exactamente quién los proporciona, pero la maestra de mi primer año de prácticas sí que los estuvo realizando para acercarse a las matemáticas constructivas, y a mí me pareció una idea muy interesante. Al preguntarle qué debía hacer, me dijo que eran un grupo de profesoras de Educación Infantil y que debían realizar proyectos, y luego organizarlos y una vez realizados, debían redactarlos y enviarlos a los profesores de dicho curso. Además, creo recordar que por realizar dicho curso le daban un incentivo pequeño, pero incentivo en su sueldo.

Con todo esto, no comprendo por qué hoy en día muchos profesionales no buscan un cambio en su metodología. Considero que el centro debería hacer sencillo este tipo de cursos y motivar al profesorado para la realización de dichos cursos lo que conllevará unos resultados muy favorables en la educación de su alumnado.

Todo esto lo expreso en mi TFG porque me gustaría introducir un cambio de metodología que está muy en consonancia con el espíritu de renovación e innovación que debe existir en el día a día del maestro en ejercicio para finalmente satisfacer las necesidades de la sociedad y verse cada día así mismo, más profesional.

7. Ideas principales y conclusiones.

Ideas principales:

La educación se basa en formar al alumnado de tal manera que estos individuos sean personas cualificadas para afrontar el día a día durante toda su vida.

Desde el currículo que establece los *Objetivos, Contenidos y Criterios de Evaluación*, el docente debe conseguir que todo ello se consiga pero además los tiempos cambian y las formas de educar también deben seguir ese cambio.

En el año en el que estudiaron por ejemplo mis padres, la ideología era que ningún alumno aprendería nada que no le fuese enseñado directamente por el maestro en cuestión y por tanto todo aquello que no se le hubiese enseñado, sería erróneo. A eso, hoy día se le denomina contrato didáctico entre docente y discente que era palpable en las aulas por aquellos tiempos. Desde que las investigaciones han admitido que perfectamente un profesor se puede equivocar y el alumno aparte de corregir puede

aportar sus ideas, haciendo así el arte de enseñar recíproco en nuestros días pues muchos docentes afirman aprender cada día de sus alumnos y obviamente sucede a la inversa.

Dado que no existe un método único para aplicar los conocimientos el docente, en mi opinión, debe aplicar todos los que pueda e interesarse por conocer e incluso realizar y proponer nuevas consideraciones a cualquier materia que se desee y colaborar y participar en asambleas o grupos dedicados a las investigaciones referidas a la educación y lo que es más importante, transmitir ese espíritu inquieto e innovador a su alumnado.

Hemos visto el método constructivista y en qué consiste, considero que ha sido un gran descubrimiento pues las actividades que se llevan a cabo de manera constructivista, hacen que los alumnos desarrollen el espíritu crítico e innovador y que gracias a ello, pueden realizar su propio aprendizaje, el cuál aprenderán mejor ya que lo hacen por ellos mismos, es decir, utilizando los medios que ellos mismos proponen.

Este método como ya digo es muy bueno para aprender matemáticas, pero una desventaja que personalmente le encuentro es, que necesita mucho tiempo para llevarlo a cabo. Normalmente, se hace en grupos pequeños para que los niños y niñas adquieran los conocimientos sin que se produzcan errores. Esto hace que la actividad sea más larga pues se debe dividir en varios días la mayoría de las veces, porque el docente siempre debe estar pendiente de que se realicen correctamente las actividades y debe realizar preguntas a los alumnos durante el desarrollo de las actividades y por eso es recomendable hacer dichas actividades en grupos pequeños. Esto da lugar a que los demás niños y niñas que ese día no participan en ese proceso de aprendizaje, jueguen o realicen otro trabajo más fácil, que no necesite de la atención constante del docente.

Conclusiones:

Basándonos en este trabajo podemos decir que siempre se debe mirar a un lado y a otro, me refiero con esto a que hay que tener en cuenta lo que dice el currículo pero por otro lado hay que buscar y rebuscar entre numerosos autores que ofrecen sus experiencias que son tan valiosas y gratificantes cuando se aplican y nos damos cuenta que sucede lo mismo que les sucedió a ellos hace años y de las cuales aprendemos muchísimo.

Para ver los resultados que se obtienen al inventar y posteriormente reproducir un método, en este caso el constructivismo, que ha favorecido tanto a las matemáticas en educación infantil, encontramos este trabajo que compara dicho método con la teoría que recoge el currículo.

Es el espíritu innovador lo que mueve el mundo y en esta profesión más que en ninguna hay que fomentarlo y desarrollarlo, haciendo que nuestros alumnos se lo transmitan a la siguiente generación, que ese proceso tan maravilloso no quede en el olvido y que esas obras de arte que salen al producirse nuevas teorías, sean conocidas por todos.

Gracias a estas investigaciones en educación debemos todo lo que hoy día conocemos y por ello, elegí yo esta profesión, porque gracias al arte de enseñar, surgen las demás profesiones, porque sin maestros no sé cómo este mundo sería tal y como hoy lo conocemos. No hay nada mejor que la satisfacción de enseñar lo que cada uno sabe puesto que en la mayoría de las ocasiones, enseñamos a los demás sin darnos cuenta y el maestro es el que debe hacer de guía para que no se confundan esos aprendizajes tan complejos en ocasiones que nos ofrece la vida misma.

8. BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS

Aguilar Liebana, B. (2010). Conceptos. (pág. 256). *Construir jugar y compartir. Un enfoque constructivista de las matemáticas en educación infantil*. Jaén: Enfoques Educativos. S.L. Rústica.

Apuntes de María Luisa Ruiz Higuera.

Briand, J. (1999). «Contribution à la reorganization des saviors pré-numeriques et numeriques», *Recherches en Didactique des Mathématiques*, p.19, 1, 41-77.

Brousseau, G.: *Théorie des situations didactiques*, La Pensée Sauvage, Grenoble, 1994

Brousseau, G. (1995). «Didactique des sciences et formation des professeurs», en Comiti, C. (Ed): *Didactique des disciplines scientifiques et formation des enseignants*, IUFM de Grenoble, Grenoble.

Caballero Reales, S. (2006): “Un estudio transversal y longitudinal sobre los conocimientos informales de las operaciones aritméticas básicas en niños de educación infantil”. Tesis doctoral. Universidad Complutense de Madrid.

Chamorro, C. (1991) *El aprendizaje significativo en el área de las matemáticas*. Madrid: Alhambra – Logman.

Chamorro, M. C. (Coord.) (2005). *Didáctica de las Matemáticas. Educación Infantil*. Madrid: Pearson. Prentice Hall.

Gutiérrez Martín, A., Palacios, A. y Torrego, L. (Septiembre 01, 2010). La formación de los futuros maestros y la integración de las TIC en la educación: Anatomía de un desencuentro. *Revista De Educación*, 353, 267-293.

Ruiz Higuera, L. (2005). La construcción de los primeros conocimientos numéricos. En M. C. Chamorro (Coord.). *Didáctica de las Matemáticas. Educación infantil*, (pp. 198-199). Madrid: Pearson. Prentice Hall.

Ruiz Higuera, L. (2005). Aprendizaje y matemáticas. La construcción del conocimiento matemático en la Escuela Infantil. En M. C. Chamorro (Coord.). *Didáctica de las Matemáticas. Educación infantil*, (pp. 1-38). Madrid: Pearson. Prentice Hall.

Ruiz Higuera, L. (2005). Aprendizaje y matemáticas. La construcción del conocimiento matemático en la Escuela Infantil. En M. C. Chamorro (Coord.). *Didáctica de las Matemáticas. Educación infantil*, (pp. 15-26). Madrid: Pearson. Prentice Hall.

Ruiz Higuera, L. (2005). La construcción de los primeros conocimientos numéricos. En M. C. Chamorro (Coord.). *Didáctica de las Matemáticas. Educación infantil*, (pp. 194). Madrid: Pearson. Prentice Hall.

Ruiz Higuera, M. L. (2003). La construcción del número natural y numeración. En M. C. Chamorro (Coord.). *Didáctica de las Matemáticas. Educación Primaria*, (pp. 95-129). Madrid: Pearson. Prentice Hall.

Ruiz Higuera, M. L. (2003). La construcción del número natural y la numeración. En M. C. Chamorro (Coord.). *Didáctica de las Matemáticas. Educación Primaria*, (pp. 126). Madrid: Pearson. Prentice Hall.

Anexo 1

Nombre: _____

¿Cuántos hay?



¿Cuántos perros hay? Escribe el número al lado y colorea los dibujos.



www.edufichas.com

Anexo 2



