

# Trabajo Fin de Grado

La transposición didáctica del Método Científico a  
Educación Infantil

Autora

Lorena Hernández Lázaro

Directora

Pilar Bolea Catalán

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Campus de Huesca.

2017

## Índice

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>2. JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>6</b>
<b>3. METODOLOGÍA Y OBJETIVO DE NUESTRO TRABAJO. ....</b>	<b>7</b>
<b>4. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>9</b>
<b>4.1 Revisión de la legislación en educación infantil .....</b>	<b>9</b>
<b>4.2 La transposición didáctica.....</b>	<b>14</b>
<b>4.3 Conocimiento científico: ciencia escolar.....</b>	<b>16</b>
4.3.1 ¿Cuáles son las características del conocimiento científico? .....	16
4.3.2 La ciencia escolar.....	17
<b>4.4 Generalidades sobre el método científico a nivel del saber sabio. ....</b>	<b>20</b>
4.4.1 El método científico.....	20
4.4.2 Método científico en las aulas como metodología de Enseñanza-Aprendizaje. .....	22
4.4.3. Papel del profesor. ....	24
4.4.4 Algunas críticas.....	26
<b>4.5. Cómo aprenden los niños: el constructivismo, la motivación y el juego y su vinculación a la enseñanza .....</b>	<b>27</b>
4.5.1 Métodos educativos de naturaleza psicológica. ....	27
4.5.2 La motivación.....	33
4.5.3 El juego en educación infantil. ....	36
<b>5. LAS ENTREVISTAS.....</b>	<b>38</b>
<b>6. RESULTADOS .....</b>	<b>41</b>
<b>7. CONCLUSIONES DE LAS ENTREVISTAS.....</b>	<b>50</b>
<b>8. MI APRENDIZAJE EN LA REALIZACIÓN DEL TFG Y AGRADECIMIENTOS. 59</b>	
<b>9. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>60</b>
<b>10.ANEXOS .....</b>	<b>65</b>
<b>10.1 Aportaciones de la psicología del desarrollo .....</b>	<b>65</b>
<b>10.2 Entrevistas .....</b>	<b>66</b>



## **LA TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA DEL MÉTODO CIENTÍFICO A EDUCACION INFANTIL.**

### **The didactic transposition of the scientific method childhood education.**

- Elaborado por Lorena Hernández Lázaro.
- Dirigido por Pilar Bolea Catalán.
- Presentado para su defensa en la convocatoria de Febrero del año 2017
- Número de palabras (sin incluir anexos): 27606

### **Resumen**

Este trabajo se basa en un estudio de la transposición didáctica para niños de Educación Infantil cuya temática principal son el método científico y las matemáticas, desde un enfoque interdisciplinar. Primero realizamos una revisión teórica sobre los conceptos de transposición, método científico, ciencia escolar y como nuestros alumnos aprenden la ciencia. Para poder unir el concepto teórico con la realidad, realizamos tres entrevistas a profesoras de Educación Infantil que nos dan un testimonio de cómo trabajan la ciencia en sus clases.

### **Palabras clave**

Educación Infantil, método científico, transposición didáctica, metodología activa, entrevistas, ciencia escolar.

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde que el niño nace siente curiosidad instintiva que le lleva a observar y descubrir el nuevo mundo que le rodea. Los primeros años de su vida es una continua experimentación.

Los niños de Educación Infantil tanto en el primer ciclo (0 a 3 años) como en el segundo ciclo (3 a 6 años) exploran, razonan, preguntan, indagan e incluso realizan sus propias hipótesis. Pero aun sabiendo esto, todavía en España y en Europa hay muy poco interés en tratar las ciencias en las aulas de Educación Infantil.

En el informe Enciende (Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica Escolar para edades tempranas en España) de COSCE (Conferencia de Sociedades Científicas de España, 2011) se puede encontrar datos concretos del fracaso en las ciencias y las matemáticas en Primaria y en Secundaria y la ausencia de las ciencias en Educación Infantil.

En las aulas de Educación Infantil las ciencias se dejan al margen, en muchas ocasiones porque se consideran demasiado complicadas para que nuestro alumnado pueda entenderlas y en otras muchas ocasiones por la falta de formación en ciencias de los profesores. En algunos casos las ciencias son explicadas a nuestros niños como si de magia se tratara.

Los conceptos de ciencia no son llevados al aula con rigor científico. Las transposiciones didácticas no se realizan de una manera correcta en la mayoría de los casos. Y los métodos usados están basados en metodologías tradicionales. Esto lleva a que los aprendizajes no sean significativos. En la mayoría de las ocasiones solo se realizan aprendizajes memorísticos, solo se muestran los resultados sin importar el procedimiento para conseguirlo.

Estas metodologías ayudan a que los alumnos tengan la sensación de que las ciencias en general son difíciles. Los currícula siguen exigiendo a los alumnos que abarquen muchos conocimientos en muy poco tiempo. Se olvida la importancia de la reflexión, la investigación y experimentación. En otras palabras, en muy pocas ocasiones se aplica el método científico adaptado a las aulas de infantil y primaria.

Esto genera que los niños y jóvenes pierdan el interés por las asignaturas de ciencias y matemáticas. Según el último informe Pisa (Programa Internacional para Evaluación de Estudiantes) del 2015 los alumnos de 15 años españoles, en matemáticas y en ciencias están por debajo del promedio de la OCDE (Organismo para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) y de la propia UE (Unión Europea). En septiembre del 2015, la OCDE advirtió a España sobre la necesidad de mejorar la formación de su población.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

El motivo de elegir esta temática es doble: el primero es mi vinculación a las Ciencias Experimentales y el segundo es la necesidad de resaltar el gran vacío de las ciencias en Educación Infantil.

Mi vinculación a las ciencias experimentales comienza en el año 2001 cuando me matriculé en la Facultad de Ciencias de Zaragoza en la carrera de Químicas. Durante mis estudios, di clases particulares a niños desde primaria hasta bachiller y trabajé en una empresa de divulgación científica asociada a la universidad.

Durante esos años pude constatar el miedo a las ciencias en diferentes niveles. En gran parte, el temor era causado por el tipo de metodología con la que se trabajaba en las aulas. Las clases eran únicamente expositivas y no se les ponían medios visuales y materiales para que los alumnos entendieran las ciencias de una manera más constructiva.

Mi función en la empresa de divulgación consistía en ir a los colegios y hacerles experimentos basados en la teoría que a los alumnos en esos momentos se les estaba impartiendo. Realizaban experimentos químicos y físicos. Lo que más me llamaba la atención era que en todos los colegios donde íbamos tenían grandes laboratorios, con mucho material para poder realizar experimentación, pero la mayoría de ellos nunca eran visitados por los alumnos y estaban llenos de polvo y telarañas.

Durante la realización de los experimentos se creaba un ambiente de expectación y de indagación. Los alumnos participaban activamente, realizaban sus hipótesis y colaboraban. Muchas veces los conceptos que les explicábamos eran la primera vez que los habían oído. Pero gracias a ver, tocar, palpar y realizar el aprendizaje por si mismos,

al finalizar la sesión, la mayoría no solamente eran capaces de repetir el experimento sino que además podían explicar la teoría en la cual estaba basado.

Una vez acabados mis estudios trabajé dos años en un academia como profesora de ciencias y coordinadora de campamentos de verano para niños de tres a doce años. Durante el invierno me daba cuenta de que los niños desde edades tempranas tienen problemas con las matemáticas y las ciencias experimentales. En los campamentos de verano realizábamos la semana de los niños investigadores y muchos de ellos nunca había realizado un experimento, ni siquiera sabían lo que era un científico y cuál era su trabajo.

Por otra parte todos los científicos y maestros están reclamando más relevancia de las ciencias en la escuela. En el 2012 se celebraron las IV Jornadas Científicas de ámbito estatal, en las cuales maestros, asesores de formación y científicos, responsables del programa CSIC (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) en la escuela, resaltaban la necesidad de establecer la enseñanza de la ciencia en las primeras etapas de la educación como motor del progreso de la sociedad. También hablaron de la ausencia de formación para la competencia científica del profesorado y el abandono de la enseñanza de la ciencia en las primeras etapas de la educación, que afecta directamente a las enseñanzas posteriores. Además reclamaban al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte programas que impartan la materia científica en los primeras etapas y la creación de una estructura que dignifique y priorice la ciencia en las escuelas además de formar y actualizar en la competencia científica al profesorado.

### **3. METODOLOGÍA Y OBJETIVO DE NUESTRO TRABAJO.**

El objetivo de nuestro TFG es conocer la ciencia que se enseña en Educación Infantil y analizarlo desde el marco teórico de la transposición didáctica, comparando dicha ciencia con la ciencia de los expertos.

La metodología que vamos a seguir es una revisión bibliográfica de las principales aportaciones a la enseñanza y aprendizaje y la realización de tres entrevistas a maestras de infantil en ejercicio dónde se les preguntará principalmente por :

- Las actividades de ciencias que hacen con sus alumnos.

- ¿Para qué las realizan?
- ¿Qué ciencia aprenden sus alumnos y alumnas de Educación Infantil?

A este tipo de metodología se le denomina de investigación cualitativa. Según el capítulo Metodología de Investigación científica cualitativa, del autor Alberto Quintan Peña (2006) este tipo de metodología surgió ante la limitación de conocimiento científico que llevan asociado las metodologías cuantitativas. En un principio estas limitaciones surgieron de cuestiones que afectaban a la libertad o la moralidad y no pueden ser tratadas a través de un número. Estas metodologías sirven para analizar las características especiales de la realidad humana y posteriormente fueron aplicadas al campo de la educación.

Según este mismo artículo la diferencia entre las investigaciones cualitativas y cuantitativas no es el uso de los números o no para llegar a resultados sino más bien en “dos elementos: la intencionalidad y el tipo de realidad que uno y otro enfoque investigativo pretende abordar”. (2006, p.45)

“Los métodos cualitativos tienen una intencionalidad que se centra en la explicación y la predicción de una realidad considerada en sus aspectos más universales y vista desde una perspectiva externa.” (2006. p48).

La investigación cualitativa promueve acciones de observación y pensamiento inductivo. Según la referencia bibliográfica nombrada anteriormente las etapas de este método son:

- La formulación: ¿qué es lo que queremos investigar y por qué?
- El diseño: ¿Cómo realizar la investigación?
- La ejecución: Llevar a cabo la estrategia elegida. La realización de las entrevistas.
- El Cierre: la recogida de información y el análisis de los datos obtenidos.

Posteriormente en el punto cinco daremos cuenta de cómo fueron preparadas y llevadas a cabo las entrevistas.



## **4. MARCO TEÓRICO**

En el marco teórico vamos a presentar unas pinceladas tanto de lo que nos aporta la legislación actual en Educación Infantil como el marco general en el que aparece el concepto de Transposición Didáctica. Todo ello vinculado a la enseñanza de la Ciencia y las Matemáticas. También revisamos el concepto de Método Científico y Ciencia Escolar y el papel del profesor.

### **4.1 Revisión de la legislación en educación infantil**

Vamos a realizar un resumen de las leyes de educación desde la Ley de Moyano hasta la actualidad. Para realizar este apartado nos hemos apoyado en las diferentes leyes y ordenes publicadas en el B.O.A. y en un artículo publicado por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, (2004).

La primera vez que surgen Sistemas Educativos en España fue a principios del siglo XIX. En 1812 aparece la idea de educación regulada y financiada por el Estado. El asentamiento de esta idea fue plasmado en la ley de Moyano en 1857.

Desde entonces hasta ahora han pasado diferentes leyes promulgadas por los diferentes órganos de gobierno: repúblicas, monarquías, dictadura y en los últimos tiempos durante la democracia.

En los primeros años de la dictadura de Franco la educación era un mero trasmisor de la ideología y valores que marcaba el régimen, con una sola idea principal: la educación debe ser católica y patriótica. Había una “doble vía”: el bachillerato, que estaba reservado para alumnos de proyección de futuro y la otra vía de maestrías y formación profesional para las clases más desfavorecidas. Entre una vía y otra no existía la posibilidad del cambio.

Estos años de dictadura supuso un gran retroceso de los ideales de la Institución libre de Enseñanza que velaba por una educación pública, laica y gratuita. Un representante de la Institución Libre de Enseñanza fue el aragonés Joaquín Costa. Este consideraba que la formación era el motor de desarrollo de una sociedad y por ello decía: “si hay una salvación solo puede estar en la escuela”.

En 1970 aparece la primera ley que estructura todo el sistema educativo: la *ley 14/1970 de 4 agosto, General de Educación y Financiación de la Reforma Educativa* (LGE). Con esta ley se pretendía ordenar un sistema educativo caótico e insuficiente para los cambios sociales y económicos que estaban sucediendo en España.

La LGE suprimió la “doble vía” excluyente y tendió puentes en estudios superiores para poder aumentar las posibilidades de formación de los alumnos. La enseñanza obligatoria era hasta los 14 años.

En esta ley aparece la etapa de preescolar (0 a 6). Esta etapa generalmente estuvo fuera de los colegios públicos y no era obligatoria y tampoco respondía a un curriculum específico para Educación Infantil.

En 1975 fallece Franco e inmediatamente se desmantelan todas las instituciones franquistas. Y en 1978 se aprueba la constitución Española dando lugar a nuevas leyes en todos los ámbitos. En particular en educación.

Pero no será hasta 1990 cuando aparezca la *Ley Orgánica 1/1990 de Ordenación General del Sistema Educativo* (LOGSE) que regula la estructura y organización del Sistema Educativo en sus niveles no universitarios. En esta Ley se repiten principios y derechos reconocidos en la Constitución, como la *Ley Orgánica Reguladora del Derecho a la Educación* que desarrolla el artículo 27 de la constitución, cuyo objetivo es garantizar el derecho y la obligación de la educación para todos.

En esta ley se introduce el término de Educación Infantil. La Educación Infantil queda dividida en dos ciclos que se siguen manteniendo en la actualidad. El primero de cero a tres años y el segundo de tres a seis.. Hasta ahora, la falta de una regulación había originado grandes carencias. Esta etapa no se planteaba como una etapa de carácter formativo sino que el sentido era de guarda mientras los padres o familiares trabajaban.

A partir de la LOGSE, dicha etapa dispone de un curriculum específico y los centros educativos deben tener un proyecto que estimule y potencie las capacidades de los alumnos. Se trabaja para que los niños tengan un desarrollo de sus capacidades a través de la manipulación y experimentación con diversos materiales en espacios y ambientes

adecuados. Esta es una de las grandes diferencias entre las “guarderías” y los Centros de Educación Infantil.

Las enseñanzas en esta etapa van a ser generales y globalizadoras. También en esta ley se comienza hablar, en Educación Infantil, de la prevención de las dificultades que puedan manifestarse y de las metodologías participativas y activas. Particularmente aparece una línea de trabajo imprescindible como es la atención a la diversidad y a los aprendizajes temprano.

Las áreas de aprendizaje son: identidad y autonomía personal, medio físico y social, comunicación y representación,

En 2002 aparece la ley LOCE que nunca llegó a aplicarse en la cual la Educación Infantil carecía del peso que luego tendrá en la LOE.

La siguiente ley que afecta a la Educación Infantil fue la *Ley Orgánica de Educación* (LOE). Fue aprobada en Mayo de 2006. Esta ley persigue el objetivo de mejorar la calidad de la educación y los resultados escolares. Esta ley asegura la gratuidad del segundo ciclo de Educación Infantil y amplía la obligatoriedad hasta los 16 años.

Según la LOE en el Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre y la Orden del Gobierno de Aragón por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil: “el currículo se orienta a lograr un desarrollo integral y armónico de la persona en los distintos planos: físico, motórico, emocional, afectivo, social y cognitivo, y a procurar los aprendizajes que constituyen y hacen posible dicho desarrollo”. (2007, p.474)

Según la LOE en la etapa de Educación Infantil “las experiencias, las actividades y el juego serán los métodos de trabajo que los profesores llevarán a cabo en este nivel.” (2006, p.19)

Además se habla de evaluación global, continua y formativa y la técnica usada para dicha evaluación será un observación directa y sistemática de cada uno de los alumnos.

Las áreas de conocimiento según la LOE son conocimiento de sí mismo y autonomía personal, conocimiento del entorno, lenguajes: comunicación y representación. Estas

áreas según la LOE tienen que abordarse mediante actividades globalizadoras que tengan significado para los niños.

El término globalización según Fernández, R. y Bravo, M. (2015) es una de las aportaciones de Decroly. Está basado en que los niños en la etapa de Educación Infantil tienen una percepción sincrética, es decir una percepción global. En el apartado siguiente cuando se hable de Piaget volveremos a explicar este concepto.

En el artículo 13 de la mencionada ley, aparecen los objetivos. Uno de ellos más vinculado a nuestro estudio, es “observar y explorar su entorno familiar, natural y social”. Por primera vez podemos encontrar una pequeña referencia a la actividad científica de observar y explorar el medio que nos rodea.

Por último en el 2013 aparece la polémica LOMCE *Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa*. La LOMCE es una ley que modifica a la LOE por lo que no se puede entender la LOE sin la LOMCE.

Para Educación infantil la LOMCE no ha modificado ni las áreas ni los elementos fundamentales del currículum. Se siguen manteniendo los mismos objetivos, contenidos y criterios de evaluación y las metodologías.

En España las Autonomías tienen competencias en Educación. En el caso de Aragón la Orden vigente es : *Orden de 10 de Marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte* por la que se aprueba el currículum de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Esta orden nos dice que la etapa de Educación Infantil es una etapa integradora y de desarrollo personal continuo. Resalta la complejidad por las diferencias que existen de desarrollo desde el nacimiento hasta los seis años. Por ello propone ajustar los elementos principales del currículum a las características específicas de cada uno de los ciclos.

En la página tres, el artículo 3, nos habla del descubrimiento de las características físicas y sociales del niño. En el artículo 5 aparece el mismo objetivo que en la LOE el de “*Observar y explorar su entorno familiar, natural y social.*” Especifica un poco más, resaltando el conocer algunas características, costumbres y tradiciones y desarrollar

actitudes de curiosidad, respeto y conservación de su entorno. Al igual que la LOE y en la LOMCE hay otros artículos en los que se manifiesta la necesidad de iniciarse en las habilidades lógico- matemáticas.

Las competencias básicas para el segundo ciclo de infantil que aparecen en la Orden citada y referida a ciencias y matemáticas son: competencia matemática, competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

También se dice en el artículo nueve que en el segundo ciclo tiene que haber un acercamiento en las habilidades básicas numéricas. Pero no menciona nada sobre el acercamiento a las ciencias.

En las metodologías de aprendizaje nos vuelve a recordar que tienen que ser desde un enfoque globalizador e integrador. Resalta el papel activo del alumno, menciona el papel del profesor, el cual tiene que tener una escucha activa diaria y destaca el papel del juego en esta etapa, como instrumento para el aprendizaje.

Si estudiamos más detenidamente el área de conocimiento del entorno si que menciona la necesidad de nuestros niños de explorar el medio que les rodea como respuesta a los estímulos que van recibiendo del exterior. En este apartado si que podemos leer objetivos que pueden ser aplicados en el desarrollo de actividades científicas como por ejemplo:

“descubrir algunas relaciones matemáticas que pueden establecerse a través de la manipulación de diversos objetos” o “descubrir, observar, explorar y apreciar el entorno físico, natural y social que los rodea, desarrollando el sentido de pertenencia al mismo, identificando algunos factores que influyen sobre él e interviniendo de forma progresiva en su cuidado y respeto, valorando su importancia para la vida humana.” (2008, p.4953)

También encontramos contenidos que hacen referencia a identificar cualidades físicas de los objetos como por ejemplo el peso, interés por observar los elementos de la naturaleza, observar algunos fenómenos del medio natural, curiosidad, respeto y cuidado hacia los elementos del medio natural, especialmente animales y plantas.

Analizando cada una de las leyes y más concretamente la LOMCE me doy cuenta que la única referencia en el curriculum de Educación Infantil a la Ciencia y las Matemáticas es el objetivo nombrado anteriormente en la LOE y que no ha sido

modificado en la LOMCE: “*explorar y experimentar en el medio que nos rodea*”. Aunque también es cierto que analizando con profundidad la Orden de Aragón sí que podríamos decir que hay más referencias a objetivos y contenidos científico – matemáticos.

Esta escasez de referencia a ciencia nos puede llevar a pensar si es muy pronto para hablar de ciencia en Educación Infantil. Tignanelli y Costa (2012) en su documento “Propuestas para la enseñanza en el área de las Ciencias Naturales” realizado para el Ministerio de Educación de Buenos Aires, resaltan la necesidad de mostrar que la ciencia está en las pequeñas cosas cotidianas. No solamente hay que realizar el experimento sino que es necesario entender el fenómeno, comprender sus causas, describir sus consecuencias y predecir sus efectos. La ciencia rodea nuestras vidas. Muchas actividades científicas son realizadas en las aulas de Educación Infantil, pero sin una metodología y experimentación científica. Por lo que el conocimiento que se produce es aislado y sin significado.

La LOMCE nos dice que el curriculum tienen un carácter globalizador, entendiendo por globalizador lo que hemos explicado anteriormente: integrador de todos los conocimientos que conforman su vida cotidiana.

Esta falta de “hacer ciencia”, que observamos en las aulas, en parte es causada por las leyes que rigen el curriculum pero también hay una evidente falta de formación científica en el profesorado.

#### **4.2 La transposición didáctica.**

Antes de explicar el concepto de *transposición didáctica* es importante diferenciar dos conceptos: lo que son los *hechos didácticos* y lo que son los *fenómenos didácticos*.

Por hechos didácticos entendemos que son aquellas situaciones que son observables a través de los sentidos. Como por ejemplo cuando un lápiz se cae al suelo lo que vemos, es el lápiz cayéndose de la mesa y tocando el suelo.

Por fenómeno didáctico entendemos que es la teoría que explica el hecho didáctico es decir, la teoría que da cuenta del porqué ha sucedido el hecho. En nuestro caso del lápiz, tendríamos como fenómeno la teoría de la gravedad, el peso del lápiz...

En el caso de la transposición didáctica, el primero que habló del hecho didáctico fue Verret, en 1975 en su tesis doctoral define la didáctica como “la trasmisión de aquellos que saben a aquellos que no saben. De aquellos que han aprendido a aquellos que aprenden” (1975, p.139). Es decir en su trabajo se maneja de forma implícita una diferencia entre el que sabe (saber sabio) y lo que enseña (saber enseñado).

Yves Chevallard en 1985 publica una obra llamada “La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado” en la cual explica el fenómeno didáctico de la transposición didáctica. Dicha transposición es considerada como el “fenómeno didáctico” que estudia los cambios que se producen en el “saber sabio” (producido por la comunidad científica-investigadora) para transformarlo en “saber enseñado” (producido por los profesores en sus aulas).

El proceso de transposición comienza con un problema contextualizado que ha sido estudiado y analizado por un científico concreto. Para que el trabajo de este científico en concreto pase a ser considerado un saber sabio, el problema tiene que ser descontextualizado y despersonalizado, además de analizado por la historia de las ciencias y la epistemología.

Los resultados pertenecen al saber sabio y mediante un proceso de transformación en el que intervienen psicólogos, sociólogos, y antropólogos, es adaptado para ser recogido en los libros de texto que serán trabajados en las aulas. Esta transformación tiene que estar basada en el currículum que marca la ley de educación vigente. Después de esta transposición hemos pasado de tener un saber sabio a un saber escolar, a enseñar. El siguiente paso es la transposición que el profesor realiza en su clase. Esta transposición recontextualiza el problema. Cada profesor lo adapta al contexto de aula que tiene. El saber se convierte en saber enseñado. Es el saber que el profesor transmite a sus alumnos. Por último tenemos el “saber aprendido” que es el conocimiento que en realidad nuestros alumnos han asimilado.

Pese al gran éxito de la teoría de la transposición didáctica, hay algunas críticas. Las críticas fundamentales se ocupan de la cuestión de los saberes. Estas críticas vienen de otras disciplinas diferentes a las matemáticas. Estos didactas consideran que hay saberes (por ejemplo: los derivados de las prácticas sociales) que no pertenecen forzosamente al saber académico elaborado por la comunidad científica y critican la idea de que “el

saber sabio sería la última referencia del saber a enseñar” como dice Miguel Ángel Gómez Mendoza (2005).

Por otra parte, otros autores critican el concepto de “deformación” de los saberes sabios. Para J.F. Halté (1998) en particular :

“que se quiera o no (...) el término mismo de “transposición” tiene la idea que se toma de aquí para pasar allá, sacando o arrancando el saber de su contexto (recontextualización), se cambia el sentido y el valor del saber. La teoría de la transposición confirma, esto, se agrava esta impresión: planteando que el saber realmente enseñado no es el saber sabio de partida, peor, no puede ser, ello da, el desagradable sentimiento de una deformación, de una degradación ineluctable, cuya enseñanza sería la víctima inconsciente, porque el saber toma también en herramientas – instrucciones oficiales, manuales, documentos de formación (...), basadas ya sobre la transposición, y ésta aparece como la responsable de todo el proceso, porque, en últimas en el fin de la cadena, el alumno participa necesariamente en la transposición.” (Halté, 1998, p.173).

Nuestra vinculación a las ciencias y las matemáticas hacen pertinente el uso de esta noción de transposición didáctica, haciendo referencia a que el saber siempre es relativo a la institución a la que se está. No hemos encontrado críticas referentes a las Ciencias y las Matemáticas.

### **4.3 Conocimiento científico: ciencia escolar.**

#### *4.3.1 ¿Cuáles son las características del conocimiento científico?*

Haciendo una síntesis de las aportaciones de Bunge (1893), la Ciencia es un conocimiento especial, ya que trata de buscar una explicación a fenómenos que pueden ser observados pero que en muchas ocasiones su explicación es inobservable y en muchas ocasiones insospechable. La ciencia arriesga y da teorías o conjeturas que van más allá del conocimiento común, como por ejemplo las leyes de la mecánica cuántica. Para ello se usan instrumentos o técnicas especiales como puede ser espectroscopias que a su vez requieren de conocimientos especiales.

Por consiguiente para poder valorar la validez de las hipótesis o de las leyes no nos podemos basar en el sentido común o en el conocimiento rutinario sino que se tienen



que usar unos procedimientos de validez que vuelven a alejarse de los que habitualmente se usan en la vida cotidiana.

Pero aunque parece que la Ciencia y el sentido común no tienen puntos de encuentro, esto no es así, ya que ambos aspiran a ser objetivos y racionales. Quieren ser coherentes con lo observado y sucedido además de ser rigurosos con los hechos sin especular. Ambos son características del conocimiento científico.

Para este mismo autor la objetividad tiene como rasgo fundamental el naturalismo, es decir, no admitir fuentes de conocimiento que no sean entidades naturales. Por ejemplo la intuición metafísica no es admitida como fuente de conocimiento.

Otra de las características del conocimiento científico es que no teme al conocimiento inobservable. Esta característica no es compartida por el sentido común. La Ciencia usa métodos o técnicas para poder estudiar lo que no se puede observar, como por ejemplo la estructura atómica, la dualidad onda-corpúsculo, las células, los tejidos etc. Estas técnicas no tienen nada que ver con lo esotérico sino que son técnicas contrastadas y con una validez demostrada.

Los enunciados científicos no dejan de ser opiniones, pero no cualquier opinión, sino que son contrastadas y argumentadas. Esto no quiere decir que sean verdades absolutas sino que con el paso de los años, realizando nuevas investigaciones con la ayuda de nuevas técnicas e instrumentos y nuevas leyes pueden ser cambiadas o actualizadas. Por lo tanto el conocimiento científico no es estático sino que se puede ir modificando con el paso de los años. Bachelard nos dice sobre la evolución de la Ciencia que se trata de un “error rectificado”. (1948, p.13)

La base de la Ciencia es la duda. La duda promueve la búsqueda de nuevas líneas de investigación y lleva a nuevos descubrimientos. La duda es la creadora de la ciencia junto con la curiosidad y las ganas de superación.

#### *4.3.2 La ciencia escolar*

Uno de los objetivos de la escuela consiste en el aprendizaje de la cultura. La ciencia escolar debería estar vinculada a la inmersión en la cultura científica. Cultura como define el antropólogo Clifford Geertz (1987) nombrado en el libro de Jiménez

Alexandre, M.P., (2003, p.12), “la cultura es el conjunto de símbolos significativos que la gente usa para hacer inteligibles sus vidas”

En este apartado vamos a sintetizar las ideas principales de la Ciencia escolar extraídas del artículo anteriormente citado y Fernández, R. y Bravo, M (2015), y algunas ideas extraídas de mi función como profesora de prácticas durante todos los años de estudio del grado de Educación Infantil.

Es necesario llevar la ciencia a la escuela relacionándola con problemas y actividades vinculados con su entorno y contexto. Este tipo de Ciencia requiere integrar conocimientos de otros campos. Para llevar esto a las aulas es necesario que haya un buen clima de aula, el papel del profesor que será descrito más adelante es fundamental. El tipo de actividades requieren una organización de clase como una comunidad de aprendizaje. El aprendizaje ya no es individual sino que es grupal y su objetivo es tangible y beneficia a una comunidad.

Compartimos con Ramón Flecha, María Padrós y Ignasi Pugdellívol que “ la inteligencia cultural permite que las personas podamos relacionarnos en un plano de igualdad, independientemente de nuestro estatus o nuestra posición de poder, para entendernos y llegar a acuerdos.”(2003, p.4)

Mediante las “comunidades de aprendizaje” se promueve alumnos reflexivos y profesores que dirigen y guían la investigación. Los contenidos de estos aprendizajes son coherentes, se trabajan en profundidad y se comprenden en su totalidad por todo el alumnado. Estos conocimientos son evaluados mediante proyectos o trabajos finales.

Se tiene que resaltar que el objetivo principal de la enseñanza de las ciencias es que los alumnos y alumnas consigan comprender los fenómenos naturales que tienen a su alrededor. Para educación infantil algunos de estos fenómenos podrían ser el crecimiento de una planta, las estaciones del año, el tiempo atmosférico, frío y caliente, agua líquida y el hielo etc. Pero tenemos que tener en cuenta que nuestros niños y niñas a pesar de su corta edad ya tienen sus propias ideas que en muchas ocasiones podrán ser acertadas o no que podrán dar origen a conjeturas o hipótesis que podremos en el aula refutar o validar.

Para hacer ciencia en clase no basta con tenerla en los objetivos sino que hay que ponerla en práctica. Es necesario dedicar tiempo a la práctica en las aulas. Los alumnos y alumnas tiene que experimentar, tocar, oler, observar y oír. Se tienen que llevar a la práctica procedimientos que difícilmente pueden ser enseñados de manera diferente. Mediante la práctica de la ciencia podemos adquirir estrategias que nos lleven a identificar problemas, controlar variables, organizar conceptos, a verbalizar las ideas, representar mediante gráficas o diagramas los datos obtenidos etc. También se consiguen mejorar destrezas como observar, seleccionar información, clasificar, seriar etc.

Además de todos estos aspectos no podemos olvidar la parte afectiva de nuestros alumnos. El desarrollo de nuestros alumnos debe ser integral, teniendo en cuenta tanto los aspectos cognitivos como los aspectos emocionales. La Ciencia promueve en las aulas un pensamiento crítico que ayuda a formarse sus propias opiniones, y a tomar decisiones por uno mismo. La ciencia es importante que esté enmarcada en las implicaciones sociales que conlleva y que ayude a construir un mundo mejor.

Para llevar todo esto a cabo el profesor tiene un papel fundamental. Una de las funciones principales es la elección de los contenidos que llevamos a las aulas. Como hemos dicho anteriormente estos conceptos tienen que estar relacionados con las experiencias de sus alumnos y les tienen que resultar atractivos y emocionantes. En muchas ocasiones uno de los errores que cometemos los profesores es el afán por impartir muchos conocimientos. Muchos de ellos están presionados por el tiempo y porque hay que llegar a desarrollar toda una extensa programación. Pero tenemos que reflexionar sobre esta afirmación Si no se puede impartir toda la programación por falta de tiempo, ¿Qué nos hace pensar que nuestros alumnos van a tener tiempo para aprenderlo?

Otro problema que nos encontramos en el aprendizaje de las ciencias es que muchas de las habilidades o destrezas que se han nombrado en párrafos anteriores, son difíciles de plasmar en una ficha. Los aprendizajes en Educación Infantil no solo en ciencias están más allá de las fichas, la reflexión y la toma de decisiones siempre pueden plasmarse en los trabajos realizados por los niños. Esta idea la mayoría de los profesores la tienen clara y están de acuerdo, pero los padres de los niños no. Si los niños y niñas no salen al final del trimestre con un gran bloque de fichas realizadas, no tiene la

sensación de que sus hijos o hijas hayan trabajado o aprendido. Esto en el ámbito de ciencias es complicado. Es posible que los alumnos solo realicen una o dos fichas relacionadas con el crecimiento de una planta pero si se ha realizado correctamente esta actividad en el aula, nos ha podido llevar muchas horas de trabajo con nuestros alumnos: la observación, comparación de diferentes semillas plantadas, plantas que se las ha regado, plantas que no se han regado, trasplantarlas para ver las diferencias entre unas y otras, la luz que han recibido etc., pero poca muy poca visibilidad del gran trabajo realizado.

#### **4.4 Generalidades sobre el método científico a nivel del saber sabio.**

##### *4.4.1 El método científico.*

Los profesionales de la ciencia, ya sean científicos o profesores de ciencia, y para su alumnado, los modelos y la modelización son una herramienta. La modelización es una estrategia para la enseñanza- aprendizaje en ciencias y matemáticas. El uso de modelos puede ayudar a los alumnos a comprender mejor las ciencias pero con esto no es suficiente. Los niños tiene que ser capaces de reflexionar y debatir con sentido los nuevos conceptos científicos que se están construyendo.

Según el diccionario de la Lengua Española método es “el modo ordenado de proceder para llegar a un resultado o fin determinado, especialmente para descubrir la verdad y sistematizar los conocimientos”.

El método científico es un método de investigación usado para producir conocimiento científico. “Donde no hay método científico no hay ciencia” Bunge (1983, p.29).

El método científico fue desarrollado por Galileo para estudiar los fenómenos naturales llevando un registro de sus observaciones. Este método se basa principalmente en la observación y la experimentación. Estos dos aspectos son básicos en el desarrollo de las ciencias, para poder establecer las primeras hipótesis.

El método científico está basado también en dos pilares fundamentales: la reproducibilidad (cualquier persona y en cualquier lugar el experimento pueda ser

reproducido), y la refutabilidad (la hipótesis inicial pueda ser susceptible de ser falsa y por lo tanto ser refutada.)

Haciendo una síntesis de las etapas del método científico que Yolanda Castán (2014) expone, podemos considerar que son las siguientes:

1. Definición y planteamiento del problema. Pregunta para la cual no encontramos respuesta. Tiene que ser formulado en los términos adecuados y tiene que ser resoluble.
2. Formulación de una hipótesis. Es lo que consideramos provisionalmente que está ocurriendo, teniendo en cuenta lo que se observa. La hipótesis se puede formular como objetivo a conseguir o como resultado a conseguir. Para aceptar o rechazar la hipótesis se elige un determinado diseño.
3. Recogida de datos y análisis de los mismos.
4. Confrontación de los datos con la hipótesis.
5. Conclusión y generalización de los resultados. Si los datos corroboran la hipótesis, entonces será aceptada y se desarrollará una teoría. En caso contrario se concluirá que la hipótesis no ha sido confirmada por lo que se volverá a proponer una segunda hipótesis.
6. Nuevas predicciones. Esta etapa la añaden algunos autores y hace referencia a los nuevos problemas que puedan surgir derivados de los resultados obtenidos.

Algunos de los objetivos del método científico según Bunge, (1983, p.43) son:

- Incrementar conocimiento ( objetivo intrínseco o cognitivo). Si se persigue únicamente este fin estamos hablando de ciencia pura.
- Ampliar bienestar y nuestro poder (objetivos extrínsecos o utilitarios). Si se persigue este fin de manera que mejorar el beneficio general de la sociedad (servicio público) podemos hablar de ciencia aplicada pero si estos fines no benefician a la sociedad en general podemos hablar de ciencia impura.

#### *4.4.2 Método científico en las aulas como metodología de Enseñanza-Aprendizaje.*

Para la puesta en marcha del método científico en las aulas tiene que haber una curiosidad por saber el porqué y el cómo suceden unos hechos en concreto.

Los niños de educación infantil son curiosos por naturaleza y por ello hay que seguir fomentado esa curiosidad. Hay que animar a los niños que pregunten e inculcarles que el preguntar no es sinónimo de no saber, sino que es sinónimo de querer a aprender. En muchas ocasiones nos encontraremos con preguntas mal formuladas pero esto no importa, intentaremos reformular las preguntas para poder transformarlas en cuestiones que fomenten la actividad científica. Estas preguntas deben enlazar con las experiencias propias del niño, facilitándole la construcción del mundo que nos rodea.

El método científico ayuda a que se realice un aprendizaje significativo y es un enfoque metodológico adecuado para desarrollar actitudes científicas en los alumnos y potenciar la comprensión de la ciencia. Estos dos objetivos tienen gran importancia en los diseños curriculares de primaria y ESO pero no en Educación Infantil, que se centra fundamentalmente en la lecto-escritura. En mi opinión es un gran error, ya que la etapa de Educación Infantil es fundamental para comenzar a inculcar ciertos hábitos y metodologías.

Según L.M. Del Carmen (1988, p.20) en su obra “Investigación del medio y aprendizaje”, hay una serie de objetivos actitudinales científicos del alumnado que darán lugar al desarrollo de las competencias básicas en el ámbito de las ciencias y matemáticas:

- Ser capaz de plantearse preguntas durante el juego o el trabajo.
- Tener creatividad.
- Pensar encontrar soluciones por uno mismo.
- Desarrollar pensamiento crítico.
- Realizar actividades investigadoras.
- Tener en cuenta los pensamientos de los demás.

- Tomar conciencia y utilización del medio social y natural.

En la obra nombrada anteriormente de Del Carmen hace una transposición del método científico para aplicarlo en la escuela. Este esquema es una adaptación del de Giardello, G, y Chiesa, B. (1977): *Áreas de recerca a l'escola elemental*. Barcelona, Avance:

1. Planteamiento y clarificación del problema. Puede ser planteado por el profesor o por el alumno. Es importante que sea adecuado para el nivel general de los alumnos y adecuado a los objetivos planteados en el curso. Los alumnos deben de debatir y expresar las ideas entorno a este problema.
2. Definición de hipótesis de trabajo. Es un intento de dar una respuesta al problema planteado. Se puede trabajar cada grupo con una hipótesis o trabajar con una hipótesis toda la clase.
3. Planificación de la investigación. Definiremos el ámbito temporal, el tamaño de la muestra, así como los instrumentos y técnicas que utilizaremos para comprobar la adecuación de las hipótesis formuladas.
4. Aplicación de los instrumentos de investigación: recogida de datos, búsqueda de información...
5. Elaboración de conclusiones y representación de resultados.
6. Comunicación, discusión y valoración.
7. Síntesis e identificación de conceptos y modelos explicativos.

Como podemos observar el método científico presentado anteriormente analizado por Yolanda Castán (2014) se diferencia del planteado por Del Carmen (1988) en que es el profesor el guía del desarrollo del trabajo, dando especial importancia a las aportaciones de los alumnos, que aunque puedan ser erróneas producen procesos de reflexión, búsqueda, indagación, y nuevas relaciones entre los datos observados que se producen. Estaríamos en un primer nivel de transposición didáctica del método científico.

Por ello es importante destacar algunas ideas sobre el papel del profesor en el aprendizaje y desarrollo de este método.

#### *4.4.3. Papel del profesor.*

El papel del profesor es fundamental en todas las etapas del método científico. No podemos olvidar que el profesor en la etapa de Educación Infantil es fundamental, no solo como trasmisor de conocimiento sino en muchos otros roles. Uno de los más importante es animar y motivar a los niños a que busquen soluciones a los problemas que les vayan surgiendo, es decir que aprendan a aprender. Competencia básicas del currículo.

Compartimos con Del Carmen, L. M. (1988), Fernández, R y Bravo, M. (2015) la mayoría de sus aportaciones sobre el papel del profesor que sintetizamos a continuación.

Antes de iniciar la actividad el profesor tiene que motivar a los niños para comenzar el estudio. El profesor organizará coloquios, preguntas o cualquier otro recurso que sea útil para que los alumnos planteen sus ideas previas. Es necesario que para que haya aprendizaje significativo los conocimientos nuevos esten relacionados con los conocimientos ya asentados.

La actividad tiene que estar cuidadosamente planificada. En esta planificación tenemos que tener en cuenta la localización, donde se va a realizar la actividad y los materiales que necesitamos.

A continuación el profesor prestara a sus alumnos la actividad que van a realizar. Lo puede hacer en pequeños grupos o a toda la clase. Esta presentación tiene que ser clara y estructurada para que los niños puedan realizar la actividad sin problemas. El profesor puede realizar demostraciones si eso aclara mas a sus alumnos de cómo tienen que proceder.

En la realización de la actividad el profesor en todo momento tiene que facilitar la elaboración de las actividades. El profesor tiene que promover la indagación realizando preguntas adecuadas, dando explicaciones si los alumnos las necesitan u ofreciendo nuevas posibilidades.



El profesor también tiene que facilitar la elaboración de teorías, la reflexión y promover el aprendizaje de los niños para ello deberá realizar preguntas abiertas que ayudan a los niños a pensar y a seguir indagando.

El profesor tiene que evaluar la actividad observando a sus alumnos y tomando notas. Esta evaluación no es solamente para averiguar si los niños realizan bien su trabajo, sino también la evaluación de la propia actividad. Hay ocasiones en que las actividades que realizamos no son adecuadas para nuestros alumnos y este es un buen momento para verificar la adecuación de las propuestas realizadas y poder ajustarlas a las situaciones reales del aula.

También esta observación servirá para proporcionar al profesor un conocimiento muy valioso sobre los alumnos. Descubrirá lo que están pensando, y las dificultades que les están surgiendo. De esta manera podrá ayudarles a resolver sus problemas en los términos que estos necesitan.

Por supuesto el profesor tiene que facilitar la colaboración entre los alumnos. Los profesores en las aulas no solamente tenemos que trabajar conocimientos, sino que en igual nivel es importante trabajar aspectos emocionales y de sociabilización.

Una vez finalizada la actividad el profesor tiene que ayudar a sus alumnos a obtener conclusiones. Los profesores tenemos un despliegue de evidencias de los logros de todos los alumnos tanto procedentes de las observaciones propias del profesor como de las producciones de los pequeños.

El profesor tiene que ayudar a sus alumnos a realizar un registro de los datos y las evidencias obtenidas, puede ser a través de dibujos, esquemas, maquetas...

También el profesor tiene que ayudar a que los niños obtengan una generalización. Esta generalización es muy importante ya que muestra el avance en el aprendizaje. También es muy importante que los niños consigan establecer relaciones causales del tipo “si hago esto, ocurre lo otro”.

En resumen podemos decir que el papel del profesor en el método científico es muy importante para que esté sea llevado al aula de una manera correcta. Por ello tenemos

que resaltar la necesidad de formación de nuestros profesores para llevar a las aulas esta metodología.

En muchas ocasiones cuando se les plantea al profesorado esta metodología de trabajo tienden a desmoralizarse. Se dan cuenta de que es una nueva manera de aprender y perciben que tienen carencias de formación.

Para que esto se pueda llevar a cabo es importante que para el profesorado se articule un proceso de formación especializada, tanto a nivel de formación inicial como de formación continua. En este proceso lo importante no es la reproducción fiel del modelo teórico ni siquiera el profundizar en un campo conceptual. Sino que lo importante, es comprender los conceptos básicos y generar reflexiones a partir de los resultados obtenidos.

#### *4.4.4 Algunas críticas.*

Una de las críticas más importantes que ha recibido esta metodología es que se considera poco adecuada para la adquisición de conocimientos. Estos métodos son más motivadores y proporcionan una mejor formación instrumental pero son más lentos en el aprendizaje de los diferentes conceptos.

Este problema como podemos leer en la obra de Del Carmen, L. M. (1988, p.27), ya lo señaló Piaget (1965): “decidir si los conocimientos se adquieren mejor mediante una transmisión educativa directa, o si, por el contrario, una verdad no es asimilada en forma real, en tanto que verdad, sino en la medida en que ha sido reconstruida o redescubierta por medio de una actividad suficiente”

Además, según Del Carmen señala que hay algunos profesores que tiene como objetivo fundamental proporcionar a los alumnos una visión científica amplia a que tengan un conocimiento conceptual significativo, mientras que para otros el objetivo principal es que los alumnos aprendan a aprender, y que los conocimientos de tipo conceptual son algo más secundario.

#### **4.5. Cómo aprenden los niños: el constructivismo, la motivación y el juego y su vinculación a la enseñanza.**

Nos interesa conocer como aprenden los niños para proporcionarnos información sobre como debemos de diseñar nuestras actividades de enseñanza. Nuestra titulación de maestros de infantil tiene una tarea concreta que es la de construir conocimientos en las aulas de infantil.

##### *4.5.1 Métodos educativos de naturaleza psicológica.*

En este apartado vamos hablar de los diferentes métodos educativos que han surgido a lo largo de la historia. Aunque finalmente nos centraremos más en el construccionismo como base de la metodología para llevar a las aulas junto con el método científico del cual hemos hablado en el punto anterior.

La mayor parte de los contenidos de este punto son síntesis de los textos del libro de psicología del desarrollo para docentes, capítulo uno, escrito por Carlos Martín Bravo, M.<sup>a</sup> A. Inmaculada Calleja González y José I. Navarro Guzmán (2009).

El primer enfoque o modelo es el psicoanalítico. Este modelo resulta útil para interpretar situaciones educativas. La obra mas vinculada a este enfoque según los autores nombrados anteriormente, es tres ensayos sobre la teoría sexual de Freud (1905). En esta obra Freud nos habla de:

- Las aberraciones sexuales.
- La sexualidad infantil.
- Las transformaciones de la pubertad.

También en esta obra resalta los famosos complejo de Electra y complejo de Edipo que aunque cada vez son menos relevantes pueden explicar en algunas situaciones comportamientos escolares. No podemos olvidar la característica principal de los niños, el egocentrismo y el apego por sus padres.

Freud en 1920 publica una nueva teoría de la organización de la “psiqué” en la que habla de tres instancias: el “ello” (la parte más íntima y primitiva de la personalidad. En

ella se encuentran los deseos e instintos más primitivos que se intenta satisfacer de manera rápida e impulsiva.), el “yo” (controla al “ello” pero también procura satisfacerlo) y por último el “superyó” que se organiza, en torno al “debes” y al “no debes” y puede identificarse con el desarrollo de la moralidad.

El siguiente enfoque que vamos a desarrollar es el conductista donde sus principales defensores fueron el etólogo J.B. Watson con su famosos artículos La Psicología desde el punto de vista del conductismo, y Skinner.

La idea básica de este enfoque es que la conducta humana depende de las consecuencias. Por ello hay estímulos que ayudan a reforzar conductas y estos a su vez tiene el efecto de incrementar una conducta determinada. De igual modo la falta de estímulos reforzadores hacen que no se repita una determinada conducta.

A este método se le llama método de aproximaciones y en algunas ocasiones puede ser útil, como por ejemplo para afrontar algunos miedos de los niños.

Por fin llegamos al enfoque que en estos momentos se está implementado en la aulas por excelencia: el constructivismo. Con la Ley de Ordenación del Sistema Educativo (LOGSE) aparece esta nueva filosofía pedagógica en las aulas.

Hoy en día casi todo el mundo es constructivista. La idea de que el conocimiento se construye y no se descubre cala en la mayoría de educadores. Lo original de esta teoría parte de que el conocimiento está en el interior del sujeto y no en estímulos exteriores como las metodologías tradicionales nos decían.

El constructivismo lo que hace es entregar a los niños una serie de herramientas (andamiajes) que les permitan construir sus propios conocimientos y resolver sus problemas. Para esto tendrán que modificar sus ideas previas para asimilar las nuevas. Para Ausubel sólo hay “aprendizaje significativo” cuando lo que se trata de aprender se relacionar con lo que ya se conoce, es decir, con aspectos relevantes y preexistentes de su estructura cognitiva.

Unos de los autores más importantes que explican y teorizan sobre el constructivismo son Piaget, Vygotsky, Ausubel y Bruner.

Para Piaget la persona no solamente se limita a interiorizar y memorizar los nuevos conceptos sino que tenemos una posición activa. Integramos la información y la organizamos en estructuras mentales. La información nueva entra en conflicto con la que ya sabíamos. En ese momento se pone en marcha un proceso de adaptación y de ajustar los nuevos y los viejos conocimientos. Esto es la asimilación y la acomodación de los conocimientos.

Piaget realizó una división por períodos y subperíodos en los cuales describía el desarrollo de los niños y las estructuras mentales. Los períodos son sensoriomotor de 0 a 24 meses, preoperatorio de 2 a 7 años, preparación de las operaciones concretas de 7 a 11 años y por último el período de las operaciones formales desde los 11 años en adelante.

Los periodos según Piaget en los cuales se encuentran los niños de Educación Infantil son el sensoriomotor ( 0 a 2 años) y el preoperacional ( 2 a 7 años).

En el periodo sensoriomotor la fuente principal de conocimiento son las propias acciones del niño. No hay pensamiento en sí mismo ni lenguaje. Los niños van interaccionando con el mundo exterior de diversas maneras: construyen, arrastran, tiran, agitan, rompen, huelen, chupan, oyen...

El segundo periodo que comprende de los 2 a los 7 años, algunas de las particularidades descritas por Rosario Fernández Manzanal y Mercedes Bravo Tudela (2015) son:

- Egocentrismo de los niños. Solo tienen en cuenta su punto de vista sin ser capaces de ver el de los demás. Prima la autosatisfacción.
- Artificialismo: lleva a los niños a pensar que todos los fenómenos naturales los provoca el hombre.
- Finalismo. Consideran que los fenómenos de la naturaleza están provocados con una finalidad. No diferencian entre finalidad y consecuencia.
- Sincretismo. Los niños son incapaces de diferenciar entre las partes, entre partes y el todo o sus propiedades.

- Animismo. Considera que el mundo es animado como él. No distingue entre lo que está vivo y lo no está vivo.
- Centración. Tienen dificultades para tener en cuenta todos los elementos. Se centran en uno en particular.
- Irreversibilidad. Las dificultad para representar la secuencia de acciones ante situaciones de cambios en la materia.
- Causalidad. No entienden por ejemplo por qué si golpeamos una bola de un conjunto se mueven las demás.

Tenemos que tener en cuenta que los estadios de Piaget no son rígidos sino flexibles. La capacidad cognitiva y la inteligencia no dependen de la edad sino de los procesos que tienen lugar en respuesta a los estímulos externos que el niño recibe. Pero sí que es imprescindible que para poder pasar al siguiente estadio se haya construido todo lo anterior.

Los estudios posteriormente realizados sobre los aprendizajes y los saltos entre estadios nos dejan claro que no tenemos que esperar a que los niños maduren para poder introducirles conocimientos más avanzados. Aunque es importante que el niño esté interesado en aprenderlos. Esto nos puede servir para descartar la idea de que las ciencias son demasiado complicadas para enseñarlas a niños de Educación Infantil.

Otra aportación Vigotsky, es que a diferencia de Piaget, presenta un punto de partida diferente. Mientras que para Piaget el individuo construyen el conocimiento a partir de características internas, para Vigotsky el desarrollo humano no se puede separar del contexto histórico-social. Es el contexto que rodea al niño el que canaliza el desarrollo, de forma que el desarrollo cognitivo es, en realidad, un proceso de adquirir cultura. Esta idea puede vincularse con la organización de las comunidades de aprendizaje, citadas anteriormente.

Según Vigotsky (1979 p.5) “ en el desarrollo cultural del niño, toda función aparece dos veces: primero en el ámbito social, y más tarde a escala individual; primero entre personas, y después en el interior del propio niño”.

El concepto de Zona de Desarrollo Próximo fue una de las aportaciones de Vigotsky a la educación. Produjo un gran impacto y sigue en estos momentos de total actualidad. Según las palabras de Vigotsky (1979, p. 10) la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) “no es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinando a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz.”

La influencia de Vigotsky en el trabajo cooperativo es parte fundamental en el enfoque de la enseñanza de las ciencias confrontado con el “científico solitario” de clara influencia piagetiana. En Educación Infantil el trabajo en grupo es muy frecuente.

El tercer representante del constructivismo fue Bruner. Bruner era psicólogo y pedagogo. En los años 60 desarrolló su teoría sobre la teoría del aprendizaje por descubrimiento. Esta metodología se acerca bastante al método científico. Bruner propone que los niños vayan descubriendo progresivamente el conocimiento.

Esto era un cambio a la enseñanza tradicional, que directamente les muestra el resultado final sin enseñar el proceso. En este procedimiento se ponen de manifiesto la reflexión, el pensamiento, la experimentación, el descartar a través de errores... Este descubrimiento parte de la curiosidad y la motivación de los alumnos.

Los profesores no solo les muestran el principio y el final sino que proporcionan a los alumnos herramientas que les permitan llegar al resultado final. El profesor es guía y elemento motivador. El la ayuda y apoyo que proporciona el profesor Bruner lo denomina andamiaje.

En este método de aprendizaje los alumnos son parte importante, participando en sus propios aprendizajes de manera activa en la construcción de los nuevos conceptos, estimulando la autoestima y seguridad de nuestros estudiantes. De esta forma aprenden a pensar por sí mismos, realizar hipótesis, descartar sus propios errores, fomenta la creatividad y la curiosidad.

El aprendizaje por descubrimiento tuvo muchas críticas. Uno de los autores que criticó esta metodología fue Ausubel, el cuarto autor más importante del constructivismo. Para Ausubel no es cierto que el aprendizaje por descubrimiento sea

necesariamente significativo, ni el aprendizaje por recepción obligatoriamente mecánico.

Ausubel es el padre de la teoría del “Aprendizaje Significativo”. El aprendizaje significativo es un proceso en el que se relaciona las nuevas ideas o conocimientos con la estructura cognitiva del individuo. En este proceso se modifica la información adquirida y la estructura inicial. De aquí que se tenga que dar tanta importancia a las ideas previas que nuestros alumnos de Educación Infantil poseen. Ausubel se centra en particular en como aprenden los conceptos científicos que forman parte de la vida cotidiana del niño. Por ello el gran interés para los profesores de ciencias

Para que el aprendizaje significativo se produzca:

- Los alumnos tienen que tener una predisposición a aprender. El alumno tiene que estar motivado. En la etapa de Educación Infantil la motivación es parte fundamental para el aprendizaje. Hablaremos de ella en el apartado siguiente.
- El material tiene que tener un sentido lógico para los alumnos. En el caso de Educación Infantil, debe de facilitar la comprensión de los conceptos que se pretenden enseñar.
- El material tiene que tener relación con los conocimientos previos que tengan nuestros alumnos, es decir, que tenga conexiones con materiales presentados anteriormente.

En resumen, lo que nos aportan estos autores respecto a la enseñanza, es que el conocimiento se crea construyendo y reconstruyendo. Tenemos que tener en cuenta la diversidad en las aulas y aplicar una educación adaptada a cada niño. El constructivismo no es una receta para aplicar de igual manera en todas las aulas ni a todos los niños. Hay profesores que aplican la teoría genética de Piaget de manera rígida a modo de lista de ítems y esto implica que no se les introducen nuevos conocimientos ya que no haber alcanzado los anteriores. Lo que tenemos que tener en cuenta que cuanto más estimulante sea el entorno más posibilidades de aprendizaje le damos a los niños.



En los anexos encontramos comparativo de las diferentes aportaciones de los cuatro autores constructivistas: Piaget, Vigosky, Bruner y Ausubel un cuadro.

#### *4.5.2 La motivación.*

La motivación, según Francisco J. García y Fernando Domenech (1997) en su artículo la motivación, aprendizaje y rendimiento escolar, publicado en la revista electrónica de Motivación y Emoción, es “un conjunto de procesos implicados en la activación, dirección y persistencia de la conducta” es decir la motivación no es estática y perdura en el tiempo hacia una meta que supone un esfuerzo.

La motivación previa para el aprendizaje es el motor del mismo. Existe una relación directa entre motivación y rendimiento. De la misma forma la motivación es necesaria pero no es suficiente para el aprendizaje. En el apartado anterior nombrábamos las tres características según el aprendizaje significativo que eran necesarias para que el aprendizaje se diese.

Hay diferentes fuentes de motivación escolar:

- Las tareas. En este apartado nos encontramos la “motivación por competencia”. El interés por saber mas. También podemos encontrarnos con la “motivación de control”, dando a los alumnos la posibilidad de elegir el tema que les interesa trabajar y por ultimo “motivación intrínseca” de realizar una tarea bien hecha, y disfrutar de la realización de la tarea. Estas tres motivaciones son importantes en Educación infantil.
- La autovaloración. Aquí nos encontramos la “motivación de logro”. El orgullo de llegar a obtener éxito y realizar la tarea de manera satisfactoria. Evitar la vergüenza y el fracaso. Aunque para los alumnos es muy importante enseñarles que no siempre salen las tareas bien, cuando eso ocurre hay que aprender de los errores y corregirlos. El fracaso es un proceso de aprendizaje. Es importante que los alumnos desde edades tempranas aprendan a sobreponerse de los fracasos (resiliencia) y a aprender de ellos.

- Valoración social. Todos los humanos necesitamos que nos acepten. Los niños de Educación Infantil buscan continuamente la aprobación de sus padres y madres, hermanos, familiares, profesores y amigos.
- Recompensas externas. Este apartado está relacionado con el modelo conductista explicado anteriormente y como ya dijimos en algunas ocasiones es útil. Conseguir llegar a una meta para de esta manera conseguir un premio o una castigo. En la etapa de Infantil es complicado que los niños entiendan que tienen que aprender porque es lo mejor para ellos. Muchas ocasiones comen verdura porque después comerán chocolate o recogen los juguetes para ver un ratito los “dibujos” antes de cenar.

En nuestras aulas además tenemos que tener cuidado con tres conceptos muy importantes: la indefensión aprendida, el aprendizaje vicario o social y el efecto Pigmalión.

La indefensión aprendida es el desánimo que produce un fracaso continuado. Cada vez que un alumno realice una tarea lo comenzará desde la frustración y se puede hacer la siguiente reflexión ¿para qué voy hacerlo si siempre me sale mal?. Esto está muy unido a la resiliencia que hemos nombrado antes y aprender de los errores.

El aprendizaje vicario o social está basado en la observación y fue desarrollado por Albert Bandura. Consiste en el aprendizaje por imitación. Además este aprendizaje en Educación Infantil es muy importante. Por ello el profesor tiene que ser un referente que le permita al alumno adquirir conductas adecuadas.

El efecto Pigmalión son las expectativas que como profesores nos hacemos de nuestros alumnos, en alguna de las ocasiones sin ni siquiera conocerlos a fondo. Un Pigmalión positivo, es decir, tener buenas expectativas de nuestros alumnos, hace que tengamos resultados mucho más gratificantes.

La motivación requiere una intervención continua por parte del profesorado, padres, la presentación didáctica, los amigos, la materia, el clima del aula y el contexto social en el que los alumnos se rodean.

Existen cuatro pilares fundamentales a la hora de motivar como son: despertar interés realizando actividades novedosas, mantener interés que es la parte más complicada, las relaciones interpersonales y una evaluación que estimule el interés y el esfuerzo por aprender y no sólo por aprobar.

En Educación Infantil tenemos la gran suerte que los niños tienen ganas de aprender y descubrir cosas nuevas todos los días. Es importante realizar actividades en las que los alumnos sean activos en el proceso de aprendizaje. Manipulen, experimenten jueguen (parte fundamental en Educación Infantil del cual hablaremos en el apartado siguiente) y se diviertan.

Hasta ahora solo hemos hablado de la motivación de nuestros alumnos pero no solamente ellos deben estar motivados, sino que el profesor tiene que ser el primero que tenga ganas de enseñar a sus alumnos y de aprender de sus alumnos todos los días.

Sin un profesor motivado difícilmente conseguiremos que los alumnos estén motivados y disfruten de un aprendizaje significativo.

Retomando el ensayo del filósofo Fernando Savater (1997, p.9) sobre el papel de los educadores:

“...en cuanto educadores no nos queda más remedio que ser optimistas, ¡ay! Y es que la enseñanza presupone el optimismo tal como la natación exige un medio líquido para ejercitarse. Quien no quiera mojarse, debe abandonar la natación; quien sienta repugnancia ante el optimismo, que deje la enseñanza y que no pretenda en pensar en que consiste la educación. Porque educar es creer en la perfectibilidad humana, en la capacidad innata de aprender y en el deseo de saber que le anima, en que hay cosas que pueden ser sabidas y merecen serlo, en que los hombres podemos mejorarnos unos a otros por medio del conocimiento. De todas estas creencias optimistas puede uno muy bien descreer en privado, pero en cuanto intenta educar o entender en qué consiste la educación no queda más remedio que aceptarlas. Con verdadero pesimismo puede escribirse contra la educación, pero el optimismo es imprescindible para estudiarla... y para ejercerla. Los pesimistas pueden ser buenos domadores pero no buenos maestros”.

#### 4.5.3 *El juego en educación infantil.*

El juego nos acompaña en todas las etapas de la vida. A los adultos nos gusta jugar entre amigos, en reuniones familiares, jugar con videoconsolas o jugar con nuestros hijos. En muchas ocasiones cuando jugamos con niños, recordamos momentos de nuestra niñez, situaciones en las cuales éramos felices y reíamos en compañía de amigos del colegio, hermanos o padres.

El juego va mucho mas allá de la diversión y satisfacción. Mediante el juego se transmite la cultura, se resuelven conflictos, se aprenden normas de conducta, se aprende a seguir unas reglas de juego, se desarrollan múltiples facetas de la personalidad. Se desarrolla la motricidad, el lenguaje, la capacidad socializadora, la capacidad emocional y las capacidades intelectuales.

El juego esta íntimamente unido a las etapas de desarrollo de Piaget, ya que se produce con mayor frecuencia cuando amplían el conocimiento de si mismo, del mundo que les rodea y de los sistemas de comunicación.

Algunas de las características del juego recogidas por María Jesús Caurcel Cara (2010 p.179) y que son compartidas por varios autores ( Caillois, 1986; De la Morena, 1995; García y Llull, 2009; Garvey, 1985; Harré y Lamb,1990; Prieto y Medina,2005) son:

- El juego es placentero y divertido.
- El juego implica una actividad.
- El juego es algo innato y se identifica como actividad propia de la infancia. Los bebés sin necesidad de explicación comienzan a jugar con sus pies y sus manos.
- El juego es una forma natural de intercambio de ideas y experiencias.
- El juego es una necesidad.
- El juego es orden. Tiene unas normas, unas pautas de acción. Aunque esta organización dista de la organización del mundo adulto.

- El juego no es la vida real. El niño se abstrae de la realidad y crea su propio mundo sin darse cuenta de lo que pasa a su alrededor.
- El juego es una capacidad creativa.
- El juego prepara para la vida futura.
- El juego estimula la sociabilidad.
- El juego no tiene metas o finalidad.
- El juego es voluntario y espontáneo.
- El juego implica una participación activa por parte del jugador.

El juego es una actividad universal, en el sentido que se da en todas las culturas. Para Bishop el juego es una de las actividades universales junto con contar, localizar, medir, diseñar y explicar. (Bishop, 1999)

El niño crece y se desarrolla a través del juego, surge de manera espontánea en todos los ámbitos de su vida sobre todo en el familiar y escolar. La familia es el primer contexto natural en el cual aparece el juego. En el ámbito escolar en la mayoría de las ocasiones, el juego es escaso y muy repetitivo. Por ello es importante que el profesor fomente el juego y de alternativas de juego proponiendo ideas, materiales y herramientas.

Actualmente no hay una única teoría que explique las funciones del juego. Todas son visiones parciales que se complementan unas con otras. Cada una de las teorías se centra en una perspectiva por ello no hay una teoría que explique de manera global por qué y para qué juega el niño.

El educador conoce a sus alumnos, sus capacidades, y es consciente de la necesidad del juego como herramienta para el aprendizaje. Por ello es el encargado de fomentar el juego y de usarlo como metodología de aprendizaje.

Resumiendo a Pecci, M. C.,(2010), en el juego infantil y su metodología el educador tiene que:

- Configurar un escenario de juegos, por ejemplo disponer la clase por rincones de juego con materiales y decoraciones acordes con cada actividad.
- Favorecer en los niños la expresión y la comunicación en el desarrollo de sus juegos.
- Crear un ambiente relajado, acogedor, de libertad y seguridad.
- Ajustar los juegos a las capacidades de los niños.
- Organizar el juego partiendo de situaciones de la vida real y de los requerimientos de su entorno.
- Observar atentamente y registrar el proceso de juego del niño.

El educador tiene que ser capaz de disfrutar del juego con y para los niños, transmitirles pasión, creatividad, motivación, curiosidad, estar disponible para sus alumnos, guiarlos pero a la vez dejarles tomar sus propias decisiones.

El juego en casa y en la escuela debería tener un papel principal. Sin embargo actualmente, los niños no juegan. La mayoría de los niños están cargados de actividades extraescolares para poder conciliar con los horarios de los padres. Además de esto tenemos que añadir las horas que están “pegados” a las pantallas de televisión, ordenador o iPad.

## **5. LAS ENTREVISTAS.**

Como ya hemos comentado en la metodología de nuestro trabajo, utilizamos el modelo cualitativo para conocer diferentes aportaciones de las maestras sobre el tema que nos ocupa.

Entrevistamos a tres maestras y la muestra elegida es intencionada ya que queríamos conseguir que hablaran con total libertad sobre la ciencia y las matemáticas en infantil. Tienen perfiles diferentes.

La profesora A de Educación Infantil tiene una experiencia laboral de 11 años. Trabaja en un colegio público de una vía en un entorno rural. Ha trabajado en colegios de la ciudad más grandes. El colegio en el que trabaja tiene premios por realizar

proyectos de innovación relacionado el entorno y la naturaleza. Su formación en bachillerato fue de ciencias.

La profesora B lleva 17 años dando clases siempre en el mismo colegio. Acabo la carrera en Junio, y en septiembre del mismo año comenzó a trabajar. Sus estudios en bachiller son de ciencias sociales. Es un colegio concertado, en el centro de Zaragoza y con dos vías. El colegio tiene una metodología de trabajo tradicional. Es Maestra en Educación Infantil, más tarde se tituló en Maestra de Educación Primaria especialista en Inglés.

La maestra C es tutora de tercero de Infantil y especialista de Inglés. Es un colegio concertado. Sus estudios de bachiller son de Ciencias Sociales. Este colegio está situado en Zaragoza y tiene tres vías. Esta maestra lleva 3 años trabajando en él y anteriormente trabajaba en un colegio también concretado en Santiago de Compostela. En el otro colegio no era tutora, era especialista de Inglés.

Las principales preguntas se centrarán en las actividades de ciencias que hacen con sus alumnos, para qué las realizan y qué ciencia aprenden sus alumnos y alumnas de Educación Infantil. Concretando estas preguntas hemos seguido un cuestionario previamente preparado:

1. ¿Cómo crees que aprenden más los niños y niñas: descubriendo, haciendo, escuchando, jugando..?
2. ¿Qué actividades haces en clase relacionadas con las ciencias?
3. Cuéntame una en concreto.
4. ¿Por qué realizas esa secuencia?
5. ¿Qué esperas que aprendan tus alumnos mediante estas secuencias?
6. ¿Podrían conseguir los objetivos (que alcanzan con la secuencia contada) de otra manera?.
7. ¿Crees que lo que haces en clase se “parece” a lo que hacen los científicos? ¿Aplicas el método científico: observación, realización de

hipótesis, experimentación, recogida de datos y análisis de los mismos y sacar conclusiones?

8. ¿Qué diferencias hay entre jugar y hacer?
9. En muchas ocasiones cuesta ser objetiva y cuando observamos a nuestros alumnos intentamos ver que han conseguido los objetivos que teníamos planteados cuando a veces esto no es así. Nuestro sentir interfiere en lo que observamos. ¿Qué opinas de esto?

La investigación cualitativa como ya hemos comentado promueve acciones de observación y pensamiento inductivo. Según la referencia bibliográfica Alberto Quintán Peña (2006) las etapas de este método son:

- La formulación: ¿qué es lo que queremos investigar y por qué? En nuestro caso en concreto lo que queremos investigar es como trabajan los profesores la ciencia en las clases. Para saber si realmente se “hace ciencia” en las aulas de Educación Infantil.
- El diseño: ¿Cómo realizar la investigación? En este TFG se decidió por plantear tres entrevistas a profesoras de mi entorno para saber cómo ellas llevaban la ciencia y las matemáticas a sus clases.
- La ejecución: Llevar a cabo la estrategia elegida. La realización de las entrevistas. Que fue un encuentro preparado con una muestra elegida de manera intencionadamente.
- El Cierre: la recogida de información y el análisis de los datos obtenidos. los resultados y conclusiones los presentaremos en los siguientes apartados.

Este cuestionario diseñado tiene como función según el capítulo anteriormente mencionado:

- Asegurar que el investigador cubra todo el tema
- Cuidar el itinerario para mantener la distancia profesional con el entrevistado.
- Delimitar el discurso.



- Permitir prestar toda la atención al testimonio entrevistado.

Las entrevistas fueron realizadas individualmente en un ambiente cordial y mediante un dialogo fluido entre entrevistadas y entrevistadora, en el que también fueron saliendo algunas algunas cuestiones generales sobre la enseñanza el papel de los padres, el tiempo disponible etc.

## 6. RESULTADOS

Para analizar los resultados obtenidos realizamos tres cuadros de las tres entrevistas realizadas, para poder comparar sus actuaciones respecto a la ciencia y las matemáticas.

Los cuadros que vamos a presentar están formados por tres columnas. En la primera de ellas contendrá las destrezas científicas y matemáticas que aparecen en los distintos documentos analizados. En la segunda indicaremos según nuestra observación, las destrezas trabajas por la maestra y en la última columna las actividades que permiten adquirir las destrezas señaladas.

Una observación importante que tenemos que realizar es que las matemáticas y el desarrollo del pensamiento lógico aparecen como herramientas para comprender y analizar el entorno.

### MAESTRA A

Destrezas del Conocimiento científico y de las matemáticas.	Destrezas que la maestra trabaja	Actividades realizadas en el aula que permiten adquirir las destrezas señaladas.
La observación.	La observación es la base de las actividades que esta maestra realiza en clase.	Observación en las actividades que realizan en el campo, su huerto y sus rosales y el tiempo y su evolución.
El recuento	La destreza de contar se puede realizar en las aulas usando cualquier objeto que se tenga: pinchos, pintura, piedras, utensilios de cocina, niños... Esta profesora usa	Cuentan los frutos del otoño y piedras que recogen en el campo. Cuentan para realizar sus gráficas del tiempo.

	cualquier excusa para poder contar.	
La comparación	En muchas de las actividades que realiza usa la comparación.	Comparan el tiempo que hace cada día y comparan meses. Comparan tamaños y cantidades con los frutos de otoño con la ayuda de cazuelitas de la cocina. Comparan el agua fría y caliente
La interpretación	La profesora ayuda a sus alumnos a interpretar los datos y plasmarlos en gráficas o murales.	Interpretan las gráficas sobre el tiempo. Qué mes ha llovido más, que mes ha hecho más calor.
La formulación de hipótesis	En todas las actividades que realiza, inicialmente parte de las ideas previas de los alumnos y les anima a que hagan sus hipótesis. Todas estas hipótesis las registran para luego poder comprobar si las hipótesis son validad o no	Algunas de las hipótesis son: a que sabe el fruto de otoño, de qué forma son, de qué color, de qué color creen que van a crecer las rosas...
La descripción de las relaciones de causa efecto	Esta profesora trabaja las relaciones causa efecto. Ella guía a sus alumnos y alumnas para que ellos saquen sus propias relaciones.	Con la actividad del tiempo sacan conclusiones como: si ha hecho más calor es porque estamos en verano. Con la actividad del huerto al ser semillas diferentes en el huerto salen diferentes plantas...
La experimentación	Para esta profesora la experimentación es algo fundamental. Piensa que los niños aprenden haciendo. Promueve en sus alumnos que experimenten con todos sus sentidos.	Experimentan con agua fría y caliente, con el huerto, con el tiempo...
La clasificación de la información	Esta profesora promueve esta destreza mediante la realización de diferentes	Realizan actividades en las que clasifican: piedras, datos obtenidos de la observación del tiempo, tamaños y formas

	actividades	los de frutos del otoño.
La medir	Medir con los niños de infantil se realiza mediante unidades no convencionales.	Actividades como los tamaños de los frutos de otoño, el peso con los frutos de otoño, el volumen...
La seriación	Con cualquier objeto se puede hacer series.	Hacen series de tamaños con los frutos de otoño.
El registro de datos	La profesora les ayuda a recoger todos los datos posibles para luego poder interpretarlos.	La actividad en la que se trabaja esta destreza es la recogida de datos del tiempo para poderlos luego plasmar en una gráfica e interpretarlos
Comunicación	Todas las actividades están basadas en la comunicación. En la asamblea los niños tienen que dar su opinión y sus ideas previas en el inicio de todas las actividades. La profesora les plantea preguntas abiertas para fomentar la reflexión de sus alumnos y también les guía y les ayuda a que expresen sus conclusiones después de realizar todas las actividades.	En las actividades del tiempo, los frutos del otoño, cuando salen fuera al campo, las actividad del agua fría y caliente...
La obtención de conclusiones	La profesora les guía para que cuando finalizan las actividades los niños puedan obtener sus propias conclusiones y poder plasmarlo todo en murales, fichas individuales o grupales.	Esta destreza está presente en todas las actividades que los niños realizan en clase: con frutos de otoño, en el tiempo con las comparaciones de días, comparaciones de agua fría y caliente..

En la profesora A lo primero a resaltar es su necesidad de que los alumnos estén motivados e intenta que las actividades a realizar sean motivadoras e interesantes para sus alumnos. Es flexible y se adapta a los gustos e intereses de ellos (modifica una programación porque ve que hay un interés por otra: los dinosaurios.)

Otra de las ideas que repite varias veces durante la entrevista es la necesidad de que los niños aprendan haciendo. Resalta el papel activo de sus alumnos y el aprendizaje por contacto directo mediante los sentidos. Para ella si los niños no sienten, el aprendizaje no es significativo.

Para esta profesora es necesario darles nuevas experiencias y visiones diferentes, no quedarse en la realización de una simple ficha. Reconoce que para que esta metodología sea eficiente es necesario la implicación de todo el colegio y de los padres. Según ella cuando las familias participan en los aprendizajes se consiguen mejores resultados.

Para esta maestra los objetivos que se consiguen mediante esta metodología son muy difíciles de conseguir de otra manera.

También conversamos sobre la presión de los padres en la educación. Para la mayoría de los padres el objetivo primordial es el aprendizaje de la lectura y la escritura, además de la necesidad de realizar muchas fichas. Esta presión puede influir en las decisiones de los colegios.

El contexto del aula de esta profesora es privilegiado, trabaja en el medio rural y con un director que promueve la ciencia y es innovador. Todo el colegio realiza actividades relacionadas con su entorno natural, trabajan cooperativamente, y comparten conocimientos. También, en la etapa de Educación Infantil trabajan mediante proyectos, y no tienen la presión de tener que seguir una metodología.

La formación de bachiller que recibió esta maestra es de ciencias esto hace que prefiera realizar actividades relacionadas con la ciencia en lugar de leer cuentos. Además realiza la transposición de los conceptos de una manera adecuada. Aplica el método científico adaptado a los niños de Educación Infantil, anima a sus alumnos a que reflexionen, realicen hipótesis, observen, recojan datos, los analicen, los interpreten y de esta manera poder obtener sus propias conclusiones.

Cuando hablamos del juego, ella reconoce que en estos momentos por las características de su aula, suele dejar que sus alumnos jueguen libremente. Aunque el juego sea libre los niños aprenden continuamente. En la mayoría de las ocasiones les deja que jueguen a lo que ellos quieren. Ella resalta una característica del juego: sea

voluntario y que en algunas veces lo que para ella es juego para los niños no lo es y viceversa.

Por último resalta la idea de que es necesario sembrar en nuestros alumnos y que ellos vayan desarrollándose a su ritmo. Es necesario dejarles libertar, que exploren el mundo que les rodea y dejarles experimentar mediante de sus sentidos, ya que de esta manera se producen los aprendizajes verdaderos.

#### MAESTRA B

Destrezas del Conocimiento científico y las matemático	Destrezas que la maestra trabaja	Actividades realizadas en el aula que permiten adquirir las destrezas señalas.
La observación.	Esta profesora trabaja la observación de manera superficial. De la observación realizada únicamente promueve su verbalización pero no profundizan.	Observación del tiempo que hace cada mañana.
El recuento		Esta profesora no me ha nombrado ninguna actividad en la que trabaje esta destreza.
La comparación	.	Esta profesora no me ha dicho ninguna actividad en la que trabaje dicha destreza.
La interpretación		Esta profesora no me ha dicho ninguna actividad en la que trabaje dicha destreza.
La formulación de hipótesis		Esta profesora no me ha dicho ninguna actividad en la que trabaje dicha destreza.
La descripción de relaciones causa efecto		Esta profesora no me ha dicho ninguna actividad en la que trabaje dicha destreza.
La experimentación		Esta profesora no me ha dicho ninguna actividad en la que trabaje dicha destreza.

La clasificación de información	Esta profesora promueve esta destreza mediante la realización de diferentes actividades	Los niños tiene que buscar información sobre temas propuestos por el método (Egipto, Prehistoria) y luego plasmarla en un mural o actividad para mostrarla a sus compañeros.
La medición		Esta profesora no me ha dicho ninguna actividad en la que trabaje dicha destreza.
La seriación		Esta profesora no me ha dicho ninguna actividad en la que trabaje dicha destreza.
El registro de datos	Esta destreza la promueve para que la hagan en sus casas	Los alumnos en sus casas tiene que buscar información sobre los temas que la profesora le dice (Egipto y prehistoria). Luego la información obtenida tiene que plasmarla en un mural o en una manualidad para luego mostrarla a sus compañeros.
La comunicación	Esta destreza la trabajan en clase.	Los niños tienen que mostrar a sus compañeros la información que han investigado en sus casas.
La obtención de conclusiones		Esta profesora no me ha dicho ninguna actividad en la que trabaje dicha destreza.

La profesora B es muy diferente. En el colegio donde ella trabaja tienen como objetivo principal el aprendizaje de la lectura y escritura. Ella toma este objetivo como propio. Todo su esfuerzo está destinado a intentar que todos sus alumnos consigan este objetivo. Por lo que trabajar la Ciencia y las Matemáticas queda en un segundo plano.

En clase llevan un método de una editorial en concreto. Este método usa una temática en la cual basa sus fichas, como por ejemplo Egipto o la Prehistoria. La

profesora usa estas temáticas para que los chicos busquen información y luego la trasmitan a sus compañeros.

Realizan talleres relacionados con estas temáticas, pero se quedan en la superficie. Simplemente hacen manualidades, como fósiles o flechas pero nada más. No profundizan en ellos. Todas las transposiciones que realizan sobre cualquier conocimiento relacionado con las ciencias o las matemáticas son incompletas. Se quedan solo en producciones de fichas, no promueven la reflexión, la comparación, sacar conclusiones, realizar hipótesis, contar, medir...

Como ella misma me relató su mayor problema era tiempo. Al llevar libros están presionados por la realización de todas las fichas y por supuesto por conseguir su objetivo principal. Otro problema que resaltó es la presión que los padres ejercen, sobre todo cuando el colegio es concertado.

Esta profesora reconoció en cierta manera que los alumnos aprenden más cuando “hacen las fichas”, es decir que aprenden haciendo. Pero en su caso solo realizan las fichas sentados en las sillas. Cuando da la clases de inglés sí que usa las canciones y el juego como instrumento de aprendizaje.

Cuando hablamos de juego, ella nos cuenta como estructura el juego por rincones y reconoce que hay juegos que gustan más.

Reconoce que la metodología que usa en su clase no es la que más le gusta, e inclusive que al principio de su carrera profesional le preocupaba, pero con el paso de los años se ha acomodado y acostumbrado. Esta profesora comenta que quizás le falta formación pero tampoco ha indagado acerca de cómo aplicar la Ciencia y el método científico en su clase.

#### MAESTRA C

Destrezas del Conocimiento científico y matemático.	Destrezas que la maestra trabaja	Actividades que las maestras realizan en las aulas que permiten adquirir las destrezas señaladas.
La observación.	Esta profesora trabaja la observación en todas las actividades relacionadas con	Observación del crecimiento de las plantas (claveles y caléndulas) y los grillos (su

	la ciencias naturales	alimento, y las diferencias entre macho y hembras, y el crecimiento).
El recuento	La destreza de contar se puede realizar en las aulas usando cualquier objeto que se tenga: pinchos, pintura, piedras, utensilios de cocina...	Me imagino que la trabajará pero no me ha comentado ninguna actividad relacionada con contar
La comparación	En muchas de las actividades que realiza usa la comparación, colores...	Comparan los claveles y las caléndulas, sus diferencias y los grillos machos y hembras para ver las diferencias.
La interpretación		Esta profesora no me ha dicho ninguna actividad en la que trabaje dicha destreza igual que en el recuento.
La formulación de hipótesis	Todas las actividades que realiza, inicialmente parte de las ideas previas de los alumnos y les anima a que hagan sus hipótesis.	En el proyecto de los grillos los niños realizan sus hipótesis sobre como son los grillos, cuales son machos y hembras, que comen...En el taller de jardinería también realizan hipótesis sobre cómo van a crecer, y como va ir el proceso de crecimiento, el color...
La descripción de relaciones causa efecto		Esta profesora no me ha dicho ninguna actividad en la que trabaje dicha destreza.
La experimentación	Realiza proyectos de ciencia en los cuales realiza experimentación	Experimenta con las plantas y con los grillos.
La clasificación de información	Esta profesora promueve esta destreza mediante la realización de diferentes actividades	Clasificarán los residuos cuando hagan el taller de reciclaje, también clasifican a los grillos y a las plantas según su tamaño y color..
La medición	Medir con los niños de infantil se realiza mediante	Intentan medir el crecimiento



	unidades no convencionales.	de los grillos y las plantas.
La seriación		Esta profesora no me ha dicho ninguna actividad en la que trabaje dicha destreza.
El registro de datos	La profesora les ayuda a recoger todos los datos y registrarlos en clase	Recogen datos de los grillos, lo que han crecido y lo que han comido y lo registran en un cuaderno de registro.
La comunicación	Esta profesora guía a sus alumnos a que compartan sus ideas previas, reflexionen y compartan sus ideas con los demás alumno.	Los alumnos tienen que compartir con sus compañeros todo lo que observan, opinan y piensan en todas las actividades que realizan.
La obtención conclusiones	La profesora trabaja esta destreza en diferentes actividades	En el proyecto de las plantas sacan conclusiones de por qué son diferentes ambas plantas, por qué hay que moverlas y girarlas hacia el sol, qué pasaría si no las sacamos al sol, por qué ahora no se sacan a la calle...

Esta profesora al igual que la profesora A no dice que los niños aprenden por acción directa, pero añade algo más que hasta ahora no había salido, las inteligencias múltiples. La necesidad de conocer a los alumnos y su manera de aprender para así poder potenciar los aprendizajes individualmente. Nos dice que estar sentado y observar sí que puede producir aprendizajes pero no los suficientes.

Remarca la idea de que los alumnos tienen que ser partes activas del aprendizaje y que todo aprendizaje tiene que tener una parte lúdica. Para ella la línea divisoria entre juego y hacer es difusa. Considera que es necesario una parte de juego pautada y una parte de juego libre.

En este colegio trabajan por centros de interés y esto les da cierta flexibilidad. Dentro de los centros de interés realizan proyectos de ciencias naturales. Estos proyectos se realizan mediante una transposición del Método Científico correcta. Promueven la

observación de los niños, la realización de hipótesis y el registro de datos para después analizarlos y sacar conclusiones.

Reconoce que los objetivos que se consiguen trabajando de esta manera no se podrían conseguir de otra, ya que ella tiene en cuenta el aprendizaje de cada uno de sus niños ofreciendo muchas posibilidades para que sean capaces de asimilar los conceptos.

También resalta varias ideas que han salido en las otras dos entrevistas como por ejemplo: la necesidad del apoyo de los padres, y en algunas ocasiones la falta de recursos y añade el problema de la saturación de aulas. Cree que al tener tantos alumnos en clase es más complicado realizar una enseñanza individualizada y adaptar las actividades a cada alumno, por ello agradece la presencia de alumnos y alumnas de prácticas de magisterio en su clase.

En este colegio se hacen actividades en las que participan los niños de infantil con niños de otras etapas. Estas actividades son enriquecedoras para todos los alumnos y alumnas y en concreto para los niños de infantil. Estas actividades ayudan a que los niños tengan un tránsito de Educación Infantil a Primaria con menos miedo e incertidumbre.

Cuando hablamos de la evaluación y la influencia de los sentimientos, reconoce como todas, que es humana pero que intenta ser lo más objetiva posible. También resalta la necesidad de no etiquetar a los alumnos como “buenos” o “malos”, y que todos son especiales y tienen sus puntos fuertes y débiles. Tener una buena expectativa de todos los alumnos (efecto Pigmalión positivo), es muy importante en el desarrollo de los niños y niñas.

## **7. CONCLUSIONES DE LAS ENTREVISTAS**

De aquí en adelante vamos a enlazar las respuestas de las profesoras con el marco teórico expuesto en el apartado anterior. De esta manera analizaremos teóricamente las actuaciones de las tres profesoras a través de sus testimonios.

Lo primero que vamos a analizar es la actuación de estas profesoras teniendo en cuenta lo que la legislación actual marca. En estos momentos la ley de educación por la que se guía la Educación es la LOMCE.

La LOMCE, como todos sabemos no es una ley en sí misma, sino que es una modificación de la LOE. Para Educación Infantil la LOMCE no hace ningún cambio, por lo que nos seguimos guiando por la LOE. Además como ya hemos nombrado anteriormente la Comunidad Autónoma de Aragón tiene competencias en Educación y la Orden Vigente es Orden de 10 de Marzo de 2008, del Departamento de Educación Cultura y Deporte por la que aprueba el curriculum de Educación Infantil .

Para la LOE, el currículo tiene que estar orientado a lograr un desarrollo integral del niño en los distintos planos ( físico, motórico, emocional, afectivo y social) y las metodologías de aprendizaje serán la experiencia, las actividades y el juego. También según la Orden este desarrollo tiene que ser continuo.

Basándonos en estas ideas podemos decir que la Maestra A y la Maestra C, se encargan de que los niños aprendan en todos los planos. Realizan actividades y experimentaciones que hacen que el niño descubra sus propios aprendizajes desarrollándose en diferentes ámbitos y diferentes inteligencias. La maestra B se centra únicamente en la realización de fichas y en el aprendizaje de leer y escribir como objetivo principal.

Las tres destacan la necesidad del juego como metodología de aprendizaje pero desde diferentes perspectivas. A la maestra A le gusta el juego anárquico y que cada uno juegue a lo que quiera. Para ella mediante el juego libre se producen muchos aprendizajes. Resalta una característica nombrada en el marco teórico: el juego tiene que ser voluntario. Si es obligado deja de ser juego. Es cierto que tiene un grupo de clase que le permite poner en marcha este tipo de juego. Ella además usa el juego como metodología de aprendizaje, por ejemplo realiza juegos basados en el método ABN (aprendizaje abierto basado en números) para el aprendizaje de la aritmética y desarrollar destrezas como: contar, medir, comparar, analizar datos, registrar datos, interpretar gráficas...Esta profesora destaca la idea de que si les da la libertad de elegir la actividad, es cuando los alumnos consideran que están jugando.

Para la maestra B solamente existe el juego pautado, por rincones y estructurado. Ella piensa que los niños no se tienen que limitar a jugar a lo que ellos quieren. Dice que aunque haya juegos que les gusten menos, como es una actividad diferente les gusta hacerla. Solo usa el juego como metodología de aprendizaje en inglés, donde cantan

canciones y realizan dinámicas de juego. El resto de tiempo lo dedica a hacer fichas del método que llevan en clase.

Para la maestra C el límite entre el juego y el hacer esta muy difuso. Según ella todos los aprendizajes tienen que llevar asociado una parte lúdica, Considera que para que los niños lo aprendan tiene que ser divertido. También trabaja por rincones pero en otras ocasiones les deja juego libre. Y siempre que puede, usa el juego como metodología de aprendizaje.

Tanto en la maestra A como en la maestra C salen algunas de las características del juego citadas en el anterior apartado como: tiene que ser placentero y divertido, implica una actividad, es voluntario, espontáneo, es creativo... Sin embargo para la profesora B me dio la sensación que para ella, el juego es solamente una herramienta más para que los niños sigan trabajando la lectura o los números. A sus niños no les daba la oportunidad de disfrutar libremente y de producir sus propios aprendizajes sino que estaban obligados a sentarse en las sillas y seguir realizando una actividad más, pautada y regida por las normas de la profesora. Los niños la demandaban, pero porque se salía de la normalidad de coger el lápiz y hacer la ficha, pero no porque disfrutaran haciéndola o porque se divirtieran.

Según Pecci (2010) el educador tiene que favorecer la libertad sin embargo, el ambiente que esta profesora crea es su clase, está lleno de normas y de imposiciones que no fomentan la creatividad, la motivación para el aprendizaje y la curiosidad por aprender.

Por otro lado la LOE propone también como metodología de aprendizaje, la experiencia y la realización de actividades. Esta metodología la aplican sin ninguna duda, tanto la maestra A como la maestra C. Ambas usan la experimentación mediante el contacto directo, fomentando la reflexión y la interacción con el medio que rodea a los niños. Tanto en la Orden de 10 de Marzo de 2008 de la Comunidad Autónoma de Aragón (artículo 5) como en la LOE (artículo 13) encontramos un objetivo que hace referencia a la observación y exploración del entorno familiar, natural y social. Estas dos maestras lo cumplen mediante la realización de actividades con el tiempo atmosférico, las plantas, el agua fría y caliente, el reciclaje, los grillos...

La maestra A tiene la ventaja de estar en un medio rural que le permite todavía más la relación con el entorno. Los niños salen a hacer excursiones a los ríos, huertos y caminos de alrededor del colegio. Además estas excursiones suelen realizarse con alumnos de otras etapas, que hacen que estas actividades sean todavía más enriquecedoras.

La maestra C también realiza experimentación y diversas actividades que hacen que los alumnos desarrollen todas la inteligencias posibles como ella dice. A pesar de estar en una ciudad, intentan que conozcan el mundo que les rodea y cuidarlo. Para ello invitan a sus colegio a diferentes empresas para que les acerquen a los niños su entorno.

Sin embargo la profesora B no realiza experimentación, únicamente realiza fichas. Mediante una asamblea hace una explicación y luego los niños las realizan sentados en sus sillas. Realizan talleres con diversas temáticas, pero se quedan en la superficie, y al final son simples manualidades.

Las competencias que aparecen tanto en la orden como en la LOE relacionadas con la ciencia y las matemáticas son: la competencia matemática, la competencia del conocimiento y la interacción con el mundo físico. Las maestras A y C las desarrollan mediante las actividades recogidas en el cuadro:

La maestra A desarrolla las siguientes destrezas de la observación, el recuento, la comparación, la interpretación, la formulación de hipótesis, la experimentación, la clasificación de información, la medición, la seriación, el registro de datos, la comunicación y la obtención de conclusiones. Para desarrollarlas realiza una serie de actividades aplicando el método científico el cual analizaremos más tarde en profundidad

La maestra C desarrolla las destrezas de la observación, la comparación, la interpretación, la formulación de hipótesis, la experimentación, la clasificación de información, la medición, la seriación, el registro de datos, la comunicación y la obtención de conclusiones. Al igual que la maestra A realizan actividades aplicando el método científico. Además esta profesora resalta la necesidad de ofrecer a sus alumnos todas las posibilidades de aprendizaje posibles teniendo en cuenta que cada niño es diferente.

En contraposición, la profesora B no promueve las competencias anteriormente nombradas. Su objetivo es la lecto-escritura y gran parte del tiempo lo dedica a cumplir dicho objetivo. Las únicas destrezas que promueve es la observación diaria del tiempo atmosférico, la clasificación de información, el registro de datos, y la comunicación. Estas tres últimas las adquieren buscando información en sus casas con la ayuda de sus padres a cerca de un tema dado, después plasman esa información en un mural, trabajo o manualidad para luego exponerla a sus compañeros. No hacen ciencia como tal.

En la orden de Aragón destaca el papel del profesor y del alumno. Sobre el alumno dice que tiene que estar activo. Tanto la profesora A como la profesora C destacan la necesidad de implicar al alumnos en sus aprendizajes. La maestra A incluso nos dice la necesidad de emocionar al alumno. Sobre el papel del profesor destaca la idea de la escucha activa diaria.

Como vemos en la LOE y en la Orden de Aragón encontramos referencias sobre la ciencia y las matemáticas y pautas de cómo llevar estos y otros contenidos a las aulas, pero creemos que es insuficiente. Creemos que se le debería dar un papel más importante. Vemos que aunque hay profesores que llevan a sus aulas las Ciencias y las Matemáticas mediante metodologías que parten del descubrimiento, y la experimentación, todavía nos encontramos con profesores que su objetivo es la lecto-escritura. Sin embargo, es curioso que el aprendizaje de leer y escribir no es objetivo de la etapa de Educación Infantil. Tenemos que preguntarnos que si la ley no lo marca como objetivo principal ¿por qué padres y colegios están empeñados en convertirlo en objetivo único?.

La ciencia escolar como se dice en la teoría hay que relacionarla con la cultura, con todo lo que nos rodea. Por ello en la teoría resaltamos el papel de las comunidades de aprendizaje. Ninguna de las profesoras ponen en práctica las comunidades de aprendizaje.

Pero sí que hay otras ideas que intentan poner en práctica como puede ser el conseguir el objetivo de que sus alumnos conozcan los fenómenos naturales que tiene a sus alrededor. Ambas profesoras (A y C) intentan que los niños conozcan diferentes fenómenos como el crecimiento de una planta, el tiempo, el reciclaje, los grillos, el medio que rodea el pueblo, el huerto... La profesora B podríamos decir que quiere que

sus alumnos más que los fenómenos que ocurren a sus alrededor, conozcan lo que sucedido en el pasado, pero esto realmente no es ciencia.

Sobre todo una de las cosas que caracteriza a la ciencia es la práctica, la manipulación. La ciencia involucra destrezas ( realizar hipótesis, sacar conclusiones, reflexionar..) que difícilmente las podríamos enseñar de manera diferente.

Además mediante la Ciencia la profesora A y C promueven el pensamiento crítico de los alumnos, que ayuda a formar sus propias opiniones y a tomar decisiones por uno mismo. Integran el conocimiento cognitivo y emocional.

Parte del problema de enseñar ciencias lo resaltan tanto la profesora A como la B es la necesidad de tiempo y la dificultad de plasmar algunas habilidades y destrezas aprendidas en un papel o ficha. Casi todos los padres miden el aprendizaje de sus hijos a través del número de fichas realizadas.

Otra parte importante de este trabajo es el análisis de las transposiciones didácticas que estas profesoras llevan a cabo en sus clases, en concreto con el método científico. La profesora B en realidad no la podemos analizar porque no realiza ningún tipo de transposición de contenidos de ciencia. Los talleres que hace son meras manualidades (hacemos flechas y fósiles), y luego el trabajo que los niños hacen sobre Egipto y la Prehistoria es una búsqueda de información y exposición a sus compañeros. También nos comentó que observan el tiempo pero no realizan nada más y que han llevado a clase diferentes frutos de otoño pero no han experimentado con ellos, solo los exponen en una parte de la clase. Por lo tanto podemos decir que lo poco que trabajan con el conocimiento de su entorno no lo hacen bien desde el punto de vista del método científico se limitan a un reconocimiento y descripción de lo que observan.

Sin embargo tanto la profesora A como la C realizan Ciencia y Matemáticas, además de aplicar el método científico. Realizan una transposición del Método Científico de manera correcta aplicando el esquema expuesto en el marco teórico descrito por Del Carmen ( 1988).

Ambas profesoras hacen un planteamiento y clarificación de un problema. Como puede ser ¿Cómo crecen las plantas? , ¿qué comen los grillos?, ¿Por qué hace tanto frio en diciembre? etc. Los niños realizan sus hipótesis partiendo de sus ideas previas y

haciendo reflexiones sobre lo que ya conocen o creen. Después realizan una experimentación y observación (miran a los grillos, colocan diferentes tipos de hojas, miden las plantas, unas las riegan otras no, apuntan el tiempo cada día) para ir registrando datos y analizarlos. De esta manera van obteniendo sus propias conclusiones y pueden plasmarlas en un mural, o una ficha.

Esta metodología da importancia al aprendizaje por contacto directo. Ambas profesoras resaltan la necesidad de que todos los sentidos formen parte de la construcción de sus propios aprendizajes. La profesora C dice que solamente observando desde la silla, se puede aprender algo, pero no entran en juego todas las inteligencias, textualmente dice: “que si me quedo sentado y observo, en el fondo, es solo información visual”. La profesora B reconoce que sus alumnos cuando hacen las fichas aprenden mejor, pero se queda en la realización de fichas.

Para llevar a cabo la metodología del método científico es muy importante el papel del profesor. El profesor tiene que motivar a sus alumnos y como bien dice la profesora A el profesor tiene que emocionarse con sus alumnos.

El profesor tiene que buscar actividades que motiven a sus alumno, como hacen tanto las profesoras A y C. La profesora A cambió un proyecto por otro de dinosaurios al ver que sus alumnos tenían curiosidad por ellos y la profesora C realizó un proyecto de grillos por lo mismo.

Para poder aplicar el método científico el profesor tiene que plantear preguntas abiertas, que den pie a la reflexión y que sus alumnos planteen sus ideas previas, tiene que guiar en el proceso de experimentación, plantear actividades claras, dar pistas, y ofrecer nuevas posibilidades si fuera necesario. Tiene que promover la indagación. Tanto la profesora A como la C promueven esta metodología.

La profesora B se ampara en la poca formación de ciencias que tiene. Cree que no puede aplicar esta metodología porque hace mucho que no trabaja con ciencias. La formación del profesorado es muy importante para que se lleve a cabo ésta y otras metodologías. Pero además de la formación creo que es más importante las ganas del profesor por aprenderlas. En la maestra B creo que hay una falta de formación pero también una falta de ganas y de motivación. En parte esta falta de ganas y de



motivación es causada por la presión que recibe por parte del colegio, compañeras y padres.

Uno de los últimos apartados que vamos a analizar es cómo aprenden los niños. Las profesoras A y C apuestan por un aprendizaje constructivista, filosofía pedagógica que apareció en el sistema Educativo Español Mediante la Ley de Ordenación del Sistema Educativo (LOGSE).

Las profesoras A y C hacen que sus alumnos construyan su propio aprendizaje, trabajan en equipo, y mediante asambleas (influencia Vigotsky) y las profesoras no solo les importa el principio y el final sino que el proceso es parte del aprendizaje como Bruner resaltaba. Para Bruner el profesor es guía y elemento motivador. Para Bruner la ayuda y apoyo que proporciona el profesor lo denomina andamiaje. Estas profesoras conforme sus alumnos van aprendiendo van retirando los “andamios”.

Estas dos profesoras resaltan el papel activo de sus alumnos construyendo sus propios aprendizajes estimulando la autoestima y la seguridad. En este proceso de aprendizaje como el fin no es lo que importa, ayudas a los alumnos a aprender que los errores también son parte del aprendizaje y no se pueden considerar como un fracaso.

Ambas profesoras cumplen las características necesarias para que se produzca un aprendizaje significativo como son: que los alumnos estén motivados ( hablaremos mas adelante), que el materia presentada sea lógica y que tenga relación con los conocimientos previos.

Los alumnos de ambas profesoras están motivados gracias a las actividades que realizan, los materiales son lógicos y claros y están relacionados con temas de interés de los niños o de su entorno (el tiempo atmosférico, los grillos, los dinosaurios, el agua fría y caliente, los frutos de otoño...)

Sin embargo los alumnos de la profesora B aprenden por imitación. Es una metodología más tradicional. Los niños observan como la profesora realiza la ficha en la pizarra y luego ellos la repiten. Lo que importa es el resultado: que la ficha esté lo más parecida a como la profesora la ha realizado. Mediante esta metodología los niños no construyen aprendizajes.

Creo que estos alumnos estarán menos motivados que los alumnos de las maestras A y C los cuales tiene un papel importante en sus aprendizajes, aprenden por experimentación y sus opiniones cuentan.

Por ello cuando la profesora B les propone hacer a sus alumnos juego por equipos les encanta, porque es una actividad diferente, a pesar de que muchos de los juegos no les guste.

Por otro lado además de que nuestros alumnos estén motivados también es muy importante la motivación del profesor. Está claro que tanto la profesora A como la C están motivadas, se emocionan con sus alumnos realizando este tipo de actividades, mientras que la profesora B no tiene esta motivación.

Algo que todas las profesoras están de acuerdo es que tiene que trabajar de manera objetiva, a pesar de que en muchas ocasiones el corazón les pueda más que la cabeza, y como resalta la profesora C es importante creer en tus alumnos, es decir tener un efecto Pigmalión positivo.

Las causas de esta falta de motivación que son nombradas por la maestra B son la falta de tiempo, la falta de formación y la presión que sufre por parte de los padres y el colegio.

Desde mi opinión, la participación de los padres en la educación de sus hijos tiene una influencia positiva y otra negativa. La positiva es la necesaria colaboración de los padres para poder llevar a cabo talleres, actividades, tareas para casa y la influencia negativa es la presión que ejercen a los centro sobre cómo y qué enseñar.

En Educación Infantil, como ya hemos mencionado antes, para la mayoría de los padres es fundamental que haya un gran bloque de fichas para que consideren que sus hijos han aprendido y además la necesidad de que sus hijos tienen que aprender a leer y escribir a pesar de que no es objetivo de etapa.

La profesora B remarca que esta presión es mayor en los colegios concertados porque dependen en gran medida de las matriculaciones anuales. Creo que los colegios tenían que dejar influenciarse menos por los padres e ir educando poco a poco en la importancia de otros aprendizajes que no van asociados a la realización de fichas.

Según mi opinión una de las soluciones que se podía proponer es hacer una serie de reuniones en las cuales se les fuera explicando la evolución integral de sus niños y las metodologías a seguir y por qué se llevan a cabo. En muchas ocasiones es falta de información de los colegios y mucha información por cuenta ajena a través de internet o redes sociales.

Mediante estas tres entrevistas hemos podido hacer una revisión de todo el marco teórico aplicándolo a la realidad de las aulas. A través esta revisión podemos concluir que tenemos dos profesoras que se adaptan a la legislación vigente y además de trabajar ciencia mediante el método científico, la aplican realizando una transposición correcta y adaptada a la edad de sus alumnos. Son profesoras que además de motivar a sus alumnos mediante actividades que están relacionadas con su entorno e intereses, ellas también se emocionan y trabajan día a día para llevarles lo mejor a sus alumnos. Trabajan todas las destrezas relacionadas con el la ciencia y las matemáticas y promueven niños con pensamiento propio y seguros de sí mismo.

La tercera maestra, tiene una pedagogía más tradicional centrada en un único objetivo marcado por el colegio: que los niños aprendan a leer y escribir. Su metodología es repetitiva y poco motivadora. No tiene en cuenta los intereses de sus alumnos y el papel de éstos es estático. La profesora es trasmisora de conocimiento y no guía. Es una profesora desmotivada y acomodada a una forma de trabajo arraigada en su centro desde hace años.

## **8. MI APRENDIZAJE EN LA REALIZACIÓN DEL TFG Y AGRADECIMIENTOS.**

El primer día que nos enfrentamos a la realización de este TFG no teníamos ni idea del camino que nos haría recorrer. Durante estos meses hemos leído tanto Pilar como yo, muchos artículos sobre temas muy diversos: juego, método científico, transposición, métodos cualitativos...y esto, nos ha servido para aprender muchos conceptos, enfoques y diferentes tipos de metodologías y pedagogías que pueden ser aplicadas a un aula para ayudar a nuestros alumnos a que alcancen los objetivos de ciencia y matemáticas.

Puede dar la sensación de que se han abarcado mucho, pero para nosotras todos estos conceptos forman parte del proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestros alumnos. Esto

quedo corroborado después de la realización de las entrevistas, cuando nos dimos cuenta, de que todas las ideas y conceptos eran mencionados de manera directa o indirecta, en incluso salían ideas nuevas que nosotras no había tenido en cuenta.

Por ello una vez terminado y releído descubrimos lo complejo que es conseguir que nuestros alumnos aprendan. Entran en juego muchos factores y se necesita usar muchas herramientas como metodologías de aprendizaje. Dentro de todo esto, podemos resaltar la importancia del papel del profesor y su disposición a enseñar, en nuestro caso a enseñar ciencias y matemáticas.

Este trabajo además de aportarnos conocimientos teóricos nos ha aportado algo todavía más importante, como son herramientas, estrategias y diferentes enfoques para poder llevarlos a una futura aula. Al fin y al cabo es el sueño de cualquier profesor recién graduado: trabajar con tus propios alumnos y poner en práctica todo lo que has aprendido durante los años de formación.

Otro de los aspectos a resaltar de este TFG que me ha aportado especialmente a mí como futura profesora, es poder compartir con otras profesoras sus opiniones, situaciones profesionales y como actúan en sus clases. Mi más sincero agradecimiento por su sinceridad y por su tiempo.

Agradecer, por supuesto a mi tutora Pilar Bolea, sin ella este TFG no existiría. Gracias por todo el tiempo que ha dedicado a corregir, leer y releer. Agradecerle el poder elegir con libertad la temática de este TFG, a pesar de no ser totalmente de su especialidad.

Agradecer a otros profesores del Departamento de Ciencias que desinteresadamente nos han ofrecido su ayuda y aportado ideas fundamentales para la realización de este TFG.

## **9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Alonso, J. (2005): *Motivar en la escuela, motivar en la familia*. Madrid: Morata.

Alonso, J. (2005). *Motivación para el aprendizaje: La perspectiva de los alumnos*. Ministerio de Educación y Ciencia, La orientación escolar en los centros educativos Madrid: MEC, 209-242.

Ausubel, D.P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós.

Bachelard, G. (1948). *La formación de un espíritu científico*. Buenos Aires: Siglo XXI

Bishop, A. (1999) *Enculturación Matemática. La educación matemática desde la perspectiva cultural*". Barcelona (España): Paidós

Bolea, P. (1995). *La transposición didáctica de la geometría elemental*. Cap. 3 *Aspectos didácticos de matemáticas* . 5. Ed Educación abierta.

Brown, S.E. (1993). *Experimentos de ciencias en la escuela infantil*. Colección primeros años: Narcea.

Caravaca, I: (2010). Conocimiento del entorno: acercamiento infantil al saber científico. *Revista digital Innovación y Experiencias Educativas*, (36), 1-16

Castán, Y. (2014). *Introducción al método científico y sus etapas*. Recuperado en la página web [www.ics-aragon.com](http://www.ics-aragon.com).

Bruner, J. S. (1963). *El proceso de la educación*. México: UTEHA

Bunge, L. (1983) *La investigación científica*. Barcelona: Ariel

Canedo, S. P., Castelló, J., García, P. (2010). Enseñanza – aprendizaje de las ciencias en Educación infantil: la construcción de los modelos científicos precursores. *Revista d'innovació i Recerca en Educació*, Vol. 3, 1, p. 29-45

Chevallard, Y. (1998). *La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado*. Buenos Aires: Aique.

Del Carmen, L. M. (1988). *Investigación del medio y aprendizaje*. Ed. Graó

Del Valle, R (2014). *¿Qué es el constructivismo?*. Recuperado en la página web [www.edu.xunta.gal](http://www.edu.xunta.gal).

Ciencia en la Escuela es la solución. (2012). Recuperado de la página web [www.csicenlaescuela.csic.es](http://www.csicenlaescuela.csic.es)

Escaño, J. y Gil de la Serna, M. (2008). *Cinco Hilos para tirar de la motivación y el esfuerzo*. Universidad de Barcelona:Horsori

Fernández, R., Bravo, M. (2015). *Las ciencias de la naturaleza en la Educación Infantil*. Ed. Pirámide.

Flecha, R., Padrós, M., Puigdel·lívol, I. 2003. Comunidades de Aprendizaje: transformar la organización escolar al servicio de la comunidad. *Organización y gestión educativa, nº 5* p.4-8 Bilbao: Fórum Europeo de Administradores de la Educación CISSPRAXIS, S.A.

García, F.J y Domenech, F. (1997). La motivación, aprendizaje y rendimiento escolar. *Revista electrónica de Motivación y Emoción, Vol 1 (0)*

Garvey, C. (1985). *El juego infantil*. Ed Morata.

Gomez, M.A. (2005). La Transposición Didáctica: historia de un Concepto. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos, Vol 1*,85-115

González, R., Valle, A., Núñez, J.C., González, J.A. (1996). Una aproximación teórica al concepto de metas académicas y su relación con la motivación escolar. *Revista Psicothema, vol 8 (1)*, 45-61.

Halté, J.F.,1998). El espacio didáctico y la transposición. *Pratiques, (97-98)* 171-192.

Harlen, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: ediciones.

*Informe Enciende: Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica Escolar para Edades Tempranas en España*. (2011). Confederación de Sociedades Científicas de España (COSME). Madrid: Rubes

Informe Pisa: 2015. Recuperado de la página web: [www.mecd.gob.es](http://www.mecd.gob.es).

Jiménez Aleixandre, M.P: (2003) *Enseñar ciencias*. Barcelona: Graó

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre para l Mejora Educativa (LOMCE)

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación.

Martín, C., Navarro, J. I. (Coords) , Acosta, M., Aguilar, M. Calleja, M.A.I., Carreras, R., María de Caso, A., Crespo, M.T., Diez, C., Flores, V. Nicasio, J., Lorenzo, J.R., Marbán, J.M., Menacho, I., Pacheco, D., Robledo, P. Y Rodríguez, C., (2009). *Psicología del desarrollo para docentes*. Ed Pirámide.

Ministerio de Educación Cultura y Deporte(2004). *Evolución del sistema educativo Español*. Madrid: MECD/CIDE

Morales P. (2009). *Ser profesor: una mirada al alumno*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar, 41-98

Muñoz, A. (Coords), Bembitre, J., Benítez, J.L., Caurcel, M.J., Fernández, M., Fernández, C., Jiménez, J., Montes, A. y Polo, M.T. (2010). *Psicología del desarrollo en la etapa de Educación Infantil*. Ed. Pirámide.

Negrín, O. (2004). *Historia de la Educación en España. Autores, textos y documentos*. ED. UNED. Madrid.

*Orden de 10 de Marzo de 2008, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte por la que se aprueba el curriculum de la Educación Infantil y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.*

Pozo, J.I. y Monereo, C. (1999). *Un currículo para aprender. Profesores, alumnos y contenidos ante el aprendizaje estratégico*. Barcelona:Edebe

Pecci, M. C. (2010). *El juego infantil y su metodología*. Grado superior. Madrid: Mc Graw Hill.

Sabater, F., (1997). *El valor de educar*. Barcelona: Ariel.

Sánchez, J. (2009). *El estado de la Educación Infantil en España. La opinión de los maestros y educadores infantiles*. CEE Participación Educativa, 2009, 56-73

Sarlé, P. (2001) *Juego y aprendizaje escolar. Los rasgos del juego en la Educación Infantil*. Buenos Aires: Novedades Educativas.

Solarte, M.C. (2006). Los conceptos científicos presentados en los textos escolares: son consecuencia de la transposición didáctica. *Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa, Vol 1 (4)* disponible en la página web <http://revista.iered.org>.

Universidad internacional de Valencia. *El aprendizaje por descubrimiento Bruner*. Recuperado en la página web [www.viu.es](http://www.viu.es)

Verret, M.(1975). *Le temps des études*, Paris: Honoré Champions.

Vigotsky S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Ed. Crítica Barcelona.



## 10.ANEXOS

### 10.1 Aportaciones de la psicología del desarrollo

TEORIA	DENOMINACION DE LA TEORIA	SUJETO QUE APRENDE	INTELIGENCIA	TEMINOS ESPECIFICOS
PIAGET	Constructivismo genético	Está en constante proceso de desarrollo y adaptación.	Se desarrolla en etapas definidas en las que se van incorporando nuevos conocimientos.	Asimilación, acomodación
VYGOTSKY	Teoría socio-histórica.	Reconstruye el conocimiento primero en el plano social y luego en el plano individual.	Se da como producto de la socialización del sujeto con el medio	Zona del desarrollo próximo.
BRUNER	Teoría aprendizaje por descubrimiento	Construye el conocimientos a través de la exploración	Se desarrolla explorando y descubriendo partiendo de las ideas previas hasta llegar a un resultado	Andamiaje
AUSUBEL	Teoría aprendizaje significativo	Posee un conjunto de conceptos y de ideas previos propios.	Posibilidad de construir conocimientos y aptitudes a partir de unos conocimientos previos	Aprendizaje significativo

## 10.2 Entrevistas

### Maestra A

Es una entrevista a una profesora de Educación Infantil. Lleva dando clases 11 años. Trabaja en un colegio público de una vía en un entorno rural. Ha trabajado en colegios de la ciudad más grandes. En el colegio que trabaja tiene premios por realizar proyectos de innovación relacionado con el entorno y la naturaleza.

*Entrevistadora:* lo primero de todo agradecerte que hayas sacado un hueco para poder charlar juntas y responder a estas preguntas.

*Maestra:* nada estoy encantada de estar aquí, así también nos vemos que hacía mucho que no quedábamos a tomar un café. Además estoy hasta nerviosa - dice sonriendo.

*Entrevistadora:* yo también – sonrío-. Lo primero de todo te explico un poco el porqué de esta entrevista. El TFG que estoy realizando va sobre las transposiciones didácticas, es decir de si el saber de los científicos, el que se estudia en las universidades, sabemos trasladarlo de manera correcta al aula.

*Maestra:* no había oído esa palabra en mi vida.

*Entrevistadora:* tranquila que vas a saber responder las preguntas sin problemas.

*Maestra:* eso espero – ríe a carcajada

*Entrevistadora:* bueno pues allá va la primera pregunta, ¿Cómo crees que aprenden mas los niños? ¿Escuchando en su silla o en la asamblea, jugando, descubriendo...?

*Maestra:* para esa pregunta no tengo ninguna duda, por contacto directo. Tienen que ver, tocar. Vamos la experiencia directa con los sentidos.

*Entrevistadora:* Vamos que lo de estar sentaditos en la silla se acabó

*Maestra:* pueden estar sentados en la silla pero activos, y sintiendo. Hay que hacerles la experiencia atractiva. Tu como profesora tienes que emocionarte para que ellos se emocionen. Presentarles una caja y crearles el misterio de que habrá en esa caja,

contarles historias, y que ellos comiencen a tener curiosidad. Eso es muy importante.

*Entrevistadora:* ¿en clase lleváis libros?

*Maestra:* No, tengo la suerte de poder trabajar por proyectos y eso me da mucha más libertad aunque todo hay que decirlo mucho más trabajo. Pero sarna con gusto no pica-riéndose-

*Entrevistadora:* es verdad que en Educación Infantil para mí, es mucho mejor el no llevar el libro. Creo que te limita. Pero los proyectos ¿los marcáis vosotras o los dictan los niños?

*Maestra:* lo ideal de un trabajo por proyectos es trabajar conceptos que a los niños les gusten. Pero en muchas ocasiones tu les vas guiando un poco. Pero en muchas ocasiones he cambiado proyectos porque de repente surge en clase una curiosidad por algo. El año pasado hicimos un proyecto de dinosaurios porque un día vino uno de mis alumnos con un montón de dinosaurios y vi que a los niños les picó la curiosidad. Así que esa noche en mi casa cambie el proyecto que tenía preparado y fui cambiándolo por uno de dinosaurios. Que oye no quedo genial para hacerlo sobre la marcha.

*Entrevistadora:* vamos que les tiene que gustar a ellos.

*Maestra:* si quieres que aprendan de verdad sí. Mira en el colegio en el que trabajo tenemos mucha suerte. Nuestro director es un culo inquieto y plantea continuamente proyectos de innovación. Alguno de ellos está premiado. Llevamos mucho tiempo haciendo uno relacionado con el entorno. Los de primaria salen todos los miércoles a tener contacto directo con la naturaleza. Hacen herbarios, coleccionan diferentes tipos de piedras y las clasifican... luego tienen un diario de campo donde van apuntado todo. Una vez al trimestre los pequeños salimos al campo con los mayores. Los de primaria. Hacemos grupos y los mayores les explican a los pequeños de Educación Infantil y eso les encanta. El director que nos acompaña les explica cosas incluso usando palabras científicas.

*Entrevistadora:* eso está genial, porque cambiar palabras si se llama así.

*Maestra:* te doy toda la razón, tengo un niño en clase que cuando se hace caca me dice “po-po” como que “po- po” te haces caca.

*Entrevistadora:* muchas ocasiones hablamos a los niños como si no entendieran, con tonos ñoños y suavizando cosas que no tienen sentido. Hay ocasiones que es necesario pero en la mayoría no.

*Maestra:* pues mi director les habla como adultos. Y yo creo que lo agradecen.

*Entrevistadora:* los niños encantados de no sentirse menos que otros. Bueno volvamos al proyecto del entorno ¿y los padres que opinan?

*Maestra:* los padres encantados, los niños están contentos, vuelven a casa sabiendo palabrejas nuevas . Muchas veces hablo con padres y me dicen oye que bien que el otro día íbamos por la calle y mi hijo me dijo el nombre de los árboles que veía. El padre todo orgulloso – riéndose -

*Entrevistadora:* esa es la suerte de trabajar en un entorno rural

*Maestra:* exacto, en Zaragoza esto no se puede hacer. Muchas veces los chicos van por caminos que no están arreglados y tienen que hacerse paso eso les encanta. Ser exploradores.

*Entrevistadora:* ¿a los mayores les gusta estar con los pequeños.?

*Maestra:* les encanta. Se sienten responsables de ellos. Les encanta enseñarles y además ¡que están tan atentos! Otras veces los de primaria bajan a nuestras clases con trabajos y nos los explican y lo mismo los niños ni pestañean. A mí me gusta que haya relación entre mayores y pequeños. Entre primaria e infantil. Creo que es necesario, enriquecedor para ambos y que además luego el tránsito de infantil a primaria es mejor.

*Entrevistadora:* tienes toda la razón. En muchos colegios Educación Infantil está apartado de todo lo demás. Es un mundo lleno de magia y de color y cuando acabas pasas a la oscuridad de primaria. –riéndome- por lo menos que se conozcan o que pasen por los pasillos para que vean que no es tan terrible – riéndome-.

*Maestra:* si si desde luego- riéndose. Además aquí al ser un cole tan pequeño siempre los profesores de primaria vienen a apoyar a infantil. Por lo que los niños conocen a los profesores de primaria eso ayuda a que el cambio sea menos duro todavía.

*Entrevistadora:* si es cierto que el colegio pequeño tiene sus ventajas. En un colegio grande donde hay tres vías o incluso más todo se complica y tiene que estar todo mucho más guiado y mucho menos flexible. Se pierde muchas cosas pero claro es necesario para la organización del colegio.

*Maestra:* Así es, yo he trabajado en colegios de cuatro vías y la espontaneidad se pierde un poco, pero es necesario. Muchas veces los padres nos guiamos en coger un colegio grande porque pensamos que es mucho mejor y no tiene porque. Muchas ocasiones están tan forzados a seguir unas normas que no pueden realizar actividades que son muy enriquecedoras. Cuando el colegio es pequeño, el claustro también lo es y eso lleva a poder sacar más fácilmente proyectos adelante. También es más fácil que haya buen rollo. Pero cuando el claustro es enorme siempre saltan roces, es mucho más difícil ponerse de acuerdo.

*Entrevistadora:* cambiando un poco de tema, te voy a contar una experiencia que yo viví y luego te realizo la pregunta.

*Maestra:* perfecto, cuenta, cuenta...

*Entrevistadora:* en una de mis prácticas de Educación Infantil, mi profesora –tutora les dejaba jugar por rincones todos los miércoles por la tarde. Lo llamaban juego por equipos. La profesora ponía siempre en una mesa un juego relacionado con las matemáticas, en otra mesa un juego relacionado con las letras, otra mesa ponía juegos más lúdicos como puzles, “plasti”, pinchitos.. y el cuarto juego solía ser la casita, los trenes... Una tarde dividimos la clase en cuatro grupos y se pusieron a jugar. La profesora les dejaba unos 15 minutos por juego para les diera para pasar por todos. Cuando más o menos llevábamos media tarde cogió un niño y suelta – ¿oye profe cuando nos vas a dejar jugar?. Es que no tenemos tiempo para jugar. – yo empecé a reír que no podía parar. Y mi tutora la pobre no sabía que responderle.

*Maestra:* -riéndose sin parar- claro el pobre seguro que a lo que le apetecía jugar no se lo había dejado la profesora por lo que para él no estaba jugando estaba haciendo lo que la profesora decía. ¿Y la pregunta es...?

*Entrevistadora:* ¿qué diferencia hay entre jugar y hacer?

*Maestra:* para mi está clara, “jugar” es lo que los niños hacen cuando quieren y porque realmente les apetece y “hacer” es cuando los niños hacen una actividad porque tu se la mandas. Yo soy un poco anárquica y no les digo a que jugar. Cuando acaban las tareas y quieren jugar pueden hacerlo con lo que ellos quieran. Y si dedicamos alguna tarde a jugar, igual ellos pueden hacer lo que quieran.

*Entrevistadora:* ¿no se desmadran un poco?

*Maestra:* tengo la suerte de que el grupo que tengo es muy majo y con ellos se puede hacer. Sí que es verdad que otros años, hubiera sido más que imposible. Tengo unas niñas que se lo pasan pipa recortando los folios en sucio en cuatro partes, dibujan en ellos, se hacen sus libros, sus invitaciones de cumple... para mí eso no es juego, es trabajar más, pero para ellas sí.

*Entrevistadora:* para ellas es juego porque lo hacen porque quieren si se lo dijeras tu dejaría de serlo. Tengo una sobrina, que le encantaba pintar, hasta que se lo empezaron a mandar de deberes. Dejo de pintar en su rato libre.

*Maestra:* fíjate que triste...

*Entrevistadora:* la verdad que si...

*Maestra:* mira en mi clase tengo una niña con deficiencia mental y tengo muchas horas a la PT en clase. Esta PT domina el método ABN de mates y yo le propuse hacer una vez a la semana juegos usando el ABN. Pues yo tengo mis dudas que ellos lo consideren juego. Veo que les gusta, pero no me piden que juguemos así.

*Entrevistadora:* esa quizás es una de las diferencias, si no te lo piden, quizás no lo consideren juego todavía.

*Maestra:* yo creo que es porque todavía no lo controlan mucho. Cuando le cojan el tranquillo se divertirán más.

*Entrevistadora:* muchas ocasiones preparas juegos que te han costado un montón de horas pensarlos y resulta que no les gusta y además con cosas más sencillas se divierten y aprenden mucho más.

*Maestra:* exacto nunca sabes con que vas acertar. Luego además cada clase es un mundo y cada día. Estos niños cambian muy rápido de un día para otro les gusta cosas diferentes o se han cansado de jugar siempre a lo mismo. Hay que sorprenderles día a día y motivarles día a día.

*Entrevistadora:* y para motivarles ¿les haces actividades en clase relacionadas con la ciencia?

*Maestra:* por supuesto continuamente. Además ciencia lo es todo. Este curso empezamos con los frutos de otoño. Los niños trajeron frutos de otoño, los metimos en una caja con un agujero en la tapa y tenían que meter la mano y describir lo que tocaban, y decirme que pensaba que eran. Los fuimos apuntando en la pizarra, dibujando las formas y luego comprobamos si eran así o no. También hicimos una merienda a ciegas. Tapaba a los niños de tres en tres y les dábamos a probar frutos ellos tenían que describir lo que sentían y a que les sabía. Esto también fue muy divertido ver lo que cada niño decía. Un niño me dijo que la castaña le sabía a pollo- riéndose-

*Entrevistadora:* no te quedas en la ficha y en enseñárselos.

*Maestra:* eso no sirve de nada Lorena, si no lo sienten con los sentidos no se les queda. Si cuando repasen las fichas sabrán que han pintado una castaña pero ya está.

*Entrevistadora:* por lo que veo en el fondo estás aplicando el método científico ¿Lo conoces?

*Maestra:* si eso es. Hombre no lo aplico rigurosamente pero sí que les presento lo que vamos hacer. Ellos me dicen sus opiniones. Luego experimentamos y hablamos sobre lo que hemos experimentado. Muchas ocasiones les hago preguntas tontas como mañana os traigo otro fruto del otoño que se llama macarrón- y ellos claro me dicen – noooo eso no es un fruto. Cosas así. Pero si les hago pensar mucho. Muchas preguntas abiertas para que den pie a miles de respuestas. Además con los frutos de otoño hemos contado, ordenado, cuál es más grande, cual pesa más, con cazuelas de la cocinita, en qué cazuela cabe más, en que cazuela hay menos... Hemos sumado, restado...

*Entrevistadora:* Vamos que los frutos de otoño dan para mucho – riéndome

*Maestra:* no te lo puedes ni imaginar – riéndose-

*Entrevistadora:* tienes formación científica ¿Verdad?

*Maestra:* si, yo hice BUP de ciencias puras y eso se nota. Porque me encanta y lo vivo. Hay otras grandes maestras que hacen unos análisis de cuentos, y cuentan los cuentos que da gusto pero a mí me llama más esto. El análisis, el pensamiento que los niños reflexionen por todo. Cuando eran chiquitines cogí agua caliente, fría y templada en pozales. Y jugamos a ver qué agua les iba a gustar más para beber y cual les gustaba más para darse un baño. Estuvimos toda una mañana con eso.

*Entrevistadora:* Es muy original -riéndome-

*Maestra:* también en el colegio tenemos un huerto y cada clase tiene asignado algo para cuidar. Los niños de mi clase tenemos los rosales. Bajamos muy a menudo a verlos, regarlos, los observamos, si pinchan por qué pinchan, si van a salir flores y de qué color. En clase tengo una cartulina con una especie de “porra” sobre de qué color van a ser las flores y cuando van a salir- riéndose- la verdad es que nos lo pasamos pipa.

*Entrevistadora:* además creo que de esta manera los niños lo viven, participan y como has dicho tú, entra en juego la emoción y sentimientos y esto hace que el aprendizaje sea profundo y aprendan más.

*Maestra:* desde luego.. otra de las cosas que hacemos es el estudio del tiempo atmosférico usando el ABN. Tenemos unos vasos cada vaso representa el tiempo: sol, nublado, lluvia, frio, viento.... Cada día ponemos un pincho en el vaso correspondiente y al final de mes hacemos gráficas con pegatinas gomet de cuantos días ha llovido, cuantos días ha hecho sol... y hacemos un mural. Eso se cuelga en clase y lo comparamos con el mes anterior. Vemos en que mes ha llovido más, ha hecho más frío o más calor.

*Entrevistadora:* ¡¡¡gráficas!!! Me parece alucinante el trabajo que haces. Yo mi experiencia de prácticas no he visto que las profesoras hicieran que ni una décima parte de lo que tu haces.

*Maestra:* para mi es importante, darles experiencias nuevas, visiones diferentes que no se quede en la ficha. Luego tengo la suerte de que en este colegio todos los padres están muy involucrados. Incluso las familias en general. Con el tema del huerto los padres y



abuelos vienen a ayudarnos y hacemos alguna salida a ver algún huerto, para que vean de primera mano el producto.

*Entrevistadora:* y los niños encantados claro

*Maestra:* a los niños les encanta hacer cosas diferentes y que no hayan hecho nunca. Son esponjas que todo lo absorben y todavía más encantados cuando vienen sus familias y participan. Además en el pueblo se conocen todos, muchos son familia... al final se convierte en una enseñanza entre familias y el ambiente que se crea es muy majico.

*Entrevistadora:* esta es otra diferencia con la ciudad. Aunque entre las familias haya buenas relaciones muchas de ellas no se conocen de nada. Además en la ciudad parece que se tiene una vida más ajetreada menos relajada y muchos padres no les gusta el participar en el colegio.

*Maestra:* hombre hay de todo, pero sí que es cierto que en la ciudad la vida de los padres es más rápida, y es más complicado esa participación e implicación. En Pina (de Ebro) en el colegio está implicado todo el pueblo.

*Entrevistadora:* ¿crees que de otra manera que no sea mediante el aprendizaje directo, las hipótesis, o la reflexión se producirían los mismos aprendizajes?

*Maestra:* no, imposible, sería un aprendizaje diferente de otro tipo pero no el mismo. Los niños aprenderían a reproducir la palabra o hacer la ficha perfecta pero nada más. Cuando a ti te dan una receta de cocina hasta que no la haces no sabes dónde están las dificultades. Hasta que no haces la receta no te aprendes los pasos y los ingredientes. Pues esto es igual. Se aprende haciendo. Para mí la experiencia es la que da el aprendizaje.

*Entrevistadora:* tú tienes este enfoque quizás gracias a esta formación científica y por tu curiosidad por llevarla a clase. Pero tú crees que en general ¿los profesores necesitan formación?

*Maestra:* los centros te dan la opción de pedir formación. Para mí la formación es necesaria, e igual que se pide formación para la iniciación a la lectura ¿por qué no en ciencia o matemática.?

*Entrevistadora:* quizás porque en infantil lo primordial para la mayoría de los padres es aprender a leer y a escribir y quizás hay una falta de especificar la competencia científica en el curriculum

*Maestra:* eso es. Los profesores vivimos presionados por que todos los niños tienen que aprender a leer y escribir cuando no es objetivo de etapa. Además estamos presionados por sacar un buen taco de fichas al final de cada trimestre. La mayoría de los padres no valoran el trabajo que hay detrás de una sola ficha o detrás de un pequeño mural. Por ejemplo detrás del mural del tiempo hay un mes de trabajo, o detrás de la ficha de los frutos hay semanas de aprendizajes que no se pueden plasmar en una ficha. Los aprendizajes van mucho más allá y son mucho más importantes que pintar sin salirme de la raya.

*Entrevistadora:* tenemos que cambiar el chip los nuevos profesores y ayudar a que los padres lo cambien.

*Maestra:* parece que los padres comienzan a despertar pero claro no todos y los mismo con los profesores . No por ser más jóvenes son más innovadores y no por ser mayores son más tradicionales. Hay de todo y te puedes sorprender mucho. Lo único que vale son las ganas de trabajar y darles a tus alumnos lo mejor de ti mismo.

*Entrevistadora:* muchas veces elevamos el nivel de exigencia de nuestros alumnos para satisfacer las propias expectativas de los padres

*Maestra:* exactamente, hay que ir sembrando y que cada niño crezca a su ritmo. Un niño puede pintar genial pero no tener otras capacidades como la escucha o la reflexión y viceversa.

*Entrevistadora:* además creo que tenemos que tener cuidado con no observar lo que sentimos que tenemos que observar. Sino ser objetivos.

*Maestra:* si muchas veces nos dejamos llevar por nuestros sentimientos y observamos aquello que queremos ver, cuando realmente no es lo que está ocurriendo. Hay que tomar distancia en muchas ocasiones.

*Entrevistadora:* para finalizar que resumen me harías

*Maestra:* es muy necesario la experiencia directa , eso es lo que realmente les proporciona el aprendizaje verdadero. Dejar a nuestros niños que exploren por ellos mismos sin tantas normas. Tenemos que dejarles más libertad. Escucharles y ver sus necesidades. Al final un profesor esta para eso. Enseñar pero adaptándose a las necesidades de cada uno de sus alumnos. Sobre todo dejar de exigir a los niños, como he dicho antes ir sembrando conocimiento para que aflore poco a poco, al ritmo de cada uno.

*Entrevistadora:* muchísimas gracias

*Maestra:* a ti

### **Maestra B**

Esta entrevista es realizada a una profesora que lleva 17 años dando clases siempre en el mismo colegio. Acabo la carrera en Junio, y en septiembre comenzó a trabajar en este colegio. Es un colegio concertado, en el centro de Zaragoza y con dos vías. Los padres de los alumnos de este colegio son de clase media-baja. Este año está en la clase de 3º de infantil. Es Maestra en Educación Infantil, más tarde se tituló en Maestra de Educación Primaria especialista en Inglés.

*Entrevistadora:* ¿Qué tal estas? ¿Cómo ha ido el comienzo del segundo trimestre?. Antes de empezar gracias por usar tu hora de comer para contestarme a unas preguntas y charlar un poco. Además me encanta que lo hagamos en tu clase. Sentadas en estas mini-sillas.- sonriendo-

*Maestra:* Ya te han gustado Eh? – se ríe ha carcajada-

*Entrevistadora:* Me encantan, creo que las profesoras deberíamos de sentarnos más a menudo en sus sillas para intentar ver lo que necesitan.

*Maestra:* tienes razón, tendríamos que ponernos en su lugar muchas más veces de lo que lo hacemos. Por ciento ¿ya hemos empezado la entrevista, es por ponerme seria?- se ríe-

*Entrevistadora:* por supuesto que ya hemos empezado- riendo- Antes de todo explicarte el porqué de esta entrevista. En mi TFG, analizo como las profesoras y profesores de Educación Infantil llevan a sus alumnos la ciencia.

*Maestra:* Ciencia – se ríe- pues poco te voy a poder a contar sobre ciencia, yo soy más de letras y cuentos.

*Entrevistadora:* ¿ No haces ciencia en tus clases?

*Maestra:* a ver, se dice que ciencia está en todo lo que nos rodea, decimos el tiempo que hace todos los días, hemos hablado sobre el otoño, y el trimestre pasado estuvimos con la Prehistoria. Este trimestre con Egipto, pero no hacemos mucha ciencia. Sobre todo este año que tengo que conseguir que todos los niños sepan leer cuando pasen a primaria.

*Entrevistadora:* ¿Ese es el objetivo estrella?

*Maestra:* ese siempre es el objetivo estrella

*Entrevistadora:* ¿En todos los cursos?

*Maestra:* En todos. En primero que se adapten al cole y que aprendan a reconocer las letras y los nombres. En segundo se repasan las letras y tienen ya que leer palabras y frases sencillas, y en tercero se repasa y se añaden las trabadas.

*Entrevistadora:* entonces me estás diciendo que solo leéis y escribís.

*Maestra:* Hombre solo eso no.

*Entrevistadora:*¿ Lleváis libros?

*Maestra:* si, llevamos letrilandía, libro de religión, libros de inglés y método.

*Entrevistadora:* Entonces los proyectos que me has hablado de Edad Media y Egipto ¿son los planteados por el método?

*Maestra:* si claro.

*Entrevistadora:* Entonces ¿nunca hacéis proyectos diferentes a los marcados en el libro?

*Maestra:* no nunca. Una vez al mes hacemos talleres. En estos talleres vienen los padres o madres a colaborar pero suelen ser manualidades relacionados con temáticas que estemos trabajando como el otoño, navidad... El taller de la Prehistoria hicimos una flecha, unos fósiles con arcilla...

*Entrevistadora:* Pero hacer fósiles puede ser ciencia. ¿Cómo hicisteis esa actividad?

*Maestra:* Antes de hacer ese taller, les pedimos a los niños que hicieran en sus casas una investigación sobre la Prehistoria y trajeran material a clase. Hay niños que la verdad traen maravillas, otros traen muy poco como un folio con cuatro fotos y otros nada

*Entrevistadora:* Eso depende de los padres

*Maestra:* Eso es. Siempre son los mismos los que se lo curran y los mismos los que pasan. Pocas veces un padre comprometido deja que su hijo traiga un trabajo mal hecho o unos deberes sin hacer.

*Entrevistadora:* Los niños que nunca traen nada o lo traen mal ¿no se sienten luego en clase mal?

*Maestra:* A veces sí. Con lo de la Prehistoria una niña trajo una cueva hecha a tamaño real, con dibujos rupestres y todo. Tenía hasta fuego. Vamos una currada. Un niño que no trae nada o cuatro fotos se puso a llorar porque él también le había dicho a su madre de hacer una cueva y no la habían hecho. Tuve que hablar con su madre con mucho cuidado para ver si así hacía algo con su hijo.

*Entrevistadora:* y al final ¿trajo algo?

*Maestra:* bueno trajo una caja de zapatos marrón con dibujos dentro. No mucho pero bueno...

*Entrevistadora:* el niño se quedó más tranquilo. Bueno y después de que traigan los trabajos ¿qué hacéis?

*Maestra:* los niños cuentan en clase lo que han traído y los colocamos en el rincón. Yo les ayudo a que ellos expliquen pero no hacemos nada más.

*Entrevistadora:* A vale. Entonces simplemente exponéis la información y luego con ella ¿hacéis algo?.

*Maestra:* No, la verdad no. Sí que el método está basado luego en el proyecto. Pero solo son los dibujos. Por ejemplo si tienen que hacer en la ficha un laberinto, pues está ambientado en un cavernícola en busca de la cueva.

*Entrevistadora:* Claro es que eso no sé si es hacer ciencia realmente.

*Maestra:* Para mí no hacemos ciencia. Seguimos un método.

*Entrevistadora:* Los niños tú crees ¿que de esta manera aprenden?

*Maestra:* Sí que es verdad que los niños aprenden más cuando hacen las fichas. Muchas veces cuando se las explico dicen que son muy difíciles y cuando se enfrentan a ellas es cuando ven que pueden hacerlas. Puede que quizás aprendieran más de otra manera, pero creo que no podríamos hacer tantas cosas como hacemos ahora.

*Entrevistadora:* ahora cada día ¿qué hacéis?

*Maestra:* normalmente hacemos antes del recreo una pequeña asamblea y luego dos fichas de letrilandia. Después recreo. Cuando volvemos del recreo solemos hacer método dos días, inglés tres. Por las tarde dos días psicomotricidad, dos días religión y un día juegos por equipos.

*Entrevistadora:* ¿Hacéis alguna vez alguna actividad complementaria?

*Maestra:* Si, hemos hecho algún taller de percusión, de cuenta cuentos, teatro en ingles... Pero nada relacionado con la ciencia.

*Entrevistadora:* entonces si te digo si conoces el método científico

*Maestra:* te voy a decir que me suena pero no lo aplicamos.

*Entrevistadora:* Nunca ayudáis a que los niños propongan hipótesis, saquen reflexiones, busquen datos...

*Maestra:* tenemos el tiempo muy ajustado. Es verdad que al principio de mi carrera como profesora, sí que me daba mal en intentar hacer cosas nuevas pero luego rara vez

podía hacerlas en clase. Somos dos vías en el colegio, si haces un taller en tu clase, hay que hacerlo en la otra y luego hay que acabar todas las fichas.

*Entrevistadora:* Entonces os basáis en hacer las fichas. Y como profesora ¿No te sientes un poco atada?

*Maestra:* Al principio un poco, porque cuando sales de la carrera piensas que vas a ser dueña de tu clase y que vas a poder hacer lo que quieras. Pero realmente no es así. Te debes a un colegio, a tus compañeras, a los padres de los niños y al final te tienes que adaptar a lo que tienes.

*Entrevistadora:* vamos que despierte del sueño

*Maestra:* a ver hombre, que no todos los colegios son igual. Ahora hay muchos coles que trabajan con proyectos y de diferente manera, pero sí que es verdad que en los coles concertados lo de quitar los libros es complicado. Son parte de la financiación.

*Entrevistadora:* vosotras lo habéis intentado

*Maestra:* si varias veces, sobre todo con el tema de letrilandia pero no hay manera. Yo soy de la opinión de que muchos niños con este método aprenden hacer las letras y a leer y escribir pero no comprenden lo que escriben y leen. Muchos copian

*Entrevistadora:* Pero tienes que morir al palo

*Maestra:* efectivamente, lo hemos hablado muchas veces en reuniones, pero de momento es lo que tenemos.

*Entrevistadora:* Cambiando un poco de tema que es eso de juegos por equipos que has nombrado antes.

*Maestra:* el juego por equipos los realizamos todos los miércoles. Los alumnos en grupos juegan toda la tarde a unos juegos que yo les propongo. Algunos les pueden gustar mucho y otros no tanto pero aun así me lo piden porque es algo diferente.

*Entrevistadora:* es decir que aunque no lo consideren en ocasiones juego les gusta por cambiar. Porque el resto del tiempo ¿Cómo trabajan?

*Maestra:* trabajamos en asamblea para explicar las fichas pero luego se sientan en estas sillas para hacer las fichas. Las clases de inglés son más dinámicas porque cantamos y hacemos juegos.

*Entrevistadora:* ¿No crees que aprenderían más con los juegos?

*Maestra:* Si puede ser, en inglés lo hacen, aprenden riéndose y con canciones. Es verdad que letrilandia no les gusta nada pero a mí también hay cosas que no me gustan y las tengo que hacer.

*Entrevistadora:* Ya te entiendo, si llevas los libros de todas maneras hay que terminarlos

*Maestra:* Eso es, los padres presionan. Hay que sacar fichas, trabajos, y tienen que ver los resultados. Sino muchos te dicen que han hecho durante todo el día. Para jugar se quedan en casa.

*Entrevistadora:* Es sorprendente de que en otra entrevista que hicimos también salió este tema. La presión de los padres

*Maestra:* si si la presión de los padres es la que más se sufre, porque al fin y al cabo en un colegio concertado los padres son los que mantienen el colegio por lo que ellos tienen que estar contentos. La presión que podemos sufrir por parte del colegio casi siempre nace en los padres. Padres que se quejan, hay que conseguir más matriculaciones, los padres demandan...

*Entrevistadora:* Las profesoras estamos un poco para satisfacer sus demandas, aunque espero que con limites

*Maestra:* Eso es con limites, y poniéndonos en nuestro lugar. Te tienes que hacer respetar al mismo tiempo que ellos se sientan que estas cerca de ellos.

*Entrevistadora:* pero vamos todo eso pero lejos de la ciencia – me rio a carcajadas- yo a lo mío – vuelvo a reír

*Maestra:* -riéndose- si si , pero es que además yo no sé si sabría poner en marcha algo relacionado con ciencia.



*Entrevistadora:* ¿Pero por qué no?

*Maestra:* hace mucho tiempo que no toco nada.

*Entrevistadora:* Pero si simplemente es el enfoque. La manera de plantear. Tu puedes hacer ciencia con los frutos del otoño, con las estaciones del año, con las comidas.... Simplemente hay que cambiar el enfoque. Tiene que haber una experimentación por parte de los niños.

*Maestra:* No digo que sea difícil, probablemente si indago un poco veré que es sencillo pero claro es algo que no me llama. A mí, cuando puedo claro, me encanta hacerles dramatizaciones, contarles cuentos, o proponerles diferentes juegos pero nunca me ha dado por plantearles un experimento.

*Entrevistadora:* y¿ tus compañeras?

*Maestra:* Creo que tampoco, creo que nos vas a tener que dar una charla sobre el método científico ese

*Entrevistadora:* yo encantada y cuando quieras y creo que en cuanto pudierais lo aplicarías.

*Maestra:* si no lo dudo pero ya te digo el problema, que normalmente eso requiere tiempo como cualquier otro tipo de actividad y tiempo es lo que no nos sobra

*Entrevistadora:* Me está dando un poco de pena que te veas tan atada. Creo que podrías hacer muchísimas más cosas y que no se si los niños aprenderían más o no o se divertirían más o no, eso solo se ve cuando se lleva a clase, pero creo que tú te sentirías mejor.

*Maestra:* Puede ser, pero yo así también estoy bien, me he adaptado.

*Entrevistadora:* una última cosa, que los niños van a venir y aquí nos van a pillar -sonriendo- tú crees que en ¿alguna ocasión observamos muchas veces lo que sentimos o queremos que suceda y no lo que realmente está ocurriendo?

*Maestra:* Muchas ocasiones, es complicado lo de separar cabeza, y corazón. Al fin y al cabo yo a mis niños los llevo tres años seguidos, paso más tiempo con ellos que con mis

hijos casi. Les miras desde el corazón no desde la cabeza. Pero hay que hacerlo y pensar en frío por el bien de ellos y el nuestro.

*Entrevistadora:* Bueno muchísimas gracias por ser tan sincera, podías haberme pintado todo de color de rosa.

*Maestra:* eso es lo que me hicieron a mí y luego la torta fue dura pero el tiempo te hace a todo. Gracias a ti por contar conmigo, nunca me habían entrevistado.-riéndose-

*Entrevistadora:* espero que no te hayas sentido juzgada por mí que no ha sido mi intención, respeto que cada profesor aplique lo que el considere o pueda.

*Maestra:* No tranquila nos conocemos lo suficiente para que puedas hacerme cualquier apreciación- ríe – he estado muy agusto, y espero que te pases para hablarme del método científico.

*Entrevistadora:* Cuando acabe los exámenes hablamos

*Maestra:* Perfecto, te espero.

### **Maestra C**

Entrevista a una maestra tutora de tercero de Infantil y especialista de Inglés. Es un colegio concertado donde los padres de los alumnos son de clase media alta. Este colegio está situado en Zaragoza y tiene tres vías. Esta maestra lleva 3 años trabajando en él y anteriormente trabajaba en un colegio también concertado en Santiago de Compostela. En el otro colegio no era tutora, era especialista de Inglés.

*Entrevistadora:* Buenas tardes, por fin nos ponemos de acuerdo-riéndome.

*Maestra:* tienes razón, -suspira- como cambia la vida cuando tienes una niña. Se acabó el tiempo libre –Se ríe.

*Entrevistadora:* Bueno pero nos traen otras cosas que lo compensan todo

*Maestra:* si si eso desde luego. Me tienes intrigada con la entrevista -riéndose.

*Entrevistadora:* me hace gracia que todas estabais igual – riéndome.- pero tranquila. Empezamos ya que así te quito esa intriga- riéndome.

*Maestra:* venga si vamos allá.

*Entrevistadora:* La primera pregunta es sencilla, ¿ Cómo crees que aprenden más los niños: jugando, haciendo, escuchando...?

*Maestra:* esa la tengo totalmente clara, los niños aprenden por el contacto directo, de la experiencia, manipulando.

*Entrevistadora:* es decir que el niño tiene que tener un papel activo nada de lo tradicional

*Maestra:* a ver si se quedan sentados en su sillas solo observando ... pues bueno puede que haya un porcentaje de aprendizaje que se puede dar, pero es muy pequeño en comparación con el resto. Si se mueven, están tocando, entran en juego más inteligencias que si me quedo sentado y observo, que en el fondo es solo información visual.

*Entrevistadora:* con más inteligencias te refieres a las 8 inteligencias de nuestro “amigo” Howard Gardner

*Maestra:* Si si yo soy muy fan de este señor, entre otros. Gracias a este señor se reconoce que el niño que sabe pintar bien también es inteligente. No solamente es inteligente el que lee muy bien o resuelve cuentas en seguida. Yo creo que todos mis alumnos son inteligentes en algún aspecto. Mi trabajo es averiguar cuál es su punto fuerte y ayudarle a que lo potencie. Entre otras cosas claro- riéndose.

*Entrevistadora:* Me gusta tu enfoque sobre tu trabajo, me lo apunto – riéndome.

*Maestra:* La verdad que aunque te parezca mentira es complicado de desarrollarlo porque los tiempos y los recursos son limitados. Además en un colegio tan grande con el que yo trabajo hay que ponerse mucha gente de acuerdo para sacar algo adelante pero bueno,

*Entrevistadora:* Pero si le pones ganas y esfuerzo se consigue..

*Maestra:* hombre – riéndose- que no soy aragonesa pero a cabezuda me gana poca gente.

*Entrevistadora:* Volviendo un poco a las preguntas, ¿Qué diferencias ves que hay entre jugar y hacer?

*Maestra:* Yo parto de que creo que los niños aprenden más siendo partes activas y además de eso todo aprendizaje tiene que llevar asociado su parte lúdica, para ellos tiene que ser divertido. Entonces en mi caso sí que es verdad que puede que la línea entre el juego y el hacer esta difusa porque todas las actividades que realizamos en clase se parte de un juego.

*Entrevistadora:* Si, yo con eso estoy de acuerdo pero, cuando yo estuve de prácticas la maestra les hacía a veces juegos por rincones. Cada rincón les dejaba un juego. Normalmente en uno había algo relacionado con las matemáticas, en otra mesa un juego relacionado con las letras, otra mesa ponía juegos más lúdicos como puzzles, “plasti”, pinchitos.. y el cuarto juego solía ser la casita, los trenes...

*Maestra:* Si, yo eso también lo hago

*Entrevistadora:* pues después de llevar toda la tarde jugando un niño pregunto que cuando les iba a dejar jugar que hacía mucho que no lo hacía.

*Maestra:* en serio – Asombrada- no me lo puedo creer, que riquiño. Me pasa mí y no sé cómo hubiera respondido.

*Entrevistadora:* a me entro la risa pero claro ella se quedó que creo que no sabía reír o llorar.

*Maestra:* No me extraña, porque claro tú piensas que juego es el mejor para estos momentos, a veces diseño yo juegos. Tengo ya varios que los he ido haciendo yo sobre letras, para hacer palabras, o cuentas... Después de todo el esfuerzo, para ellos aprendan y se diviertan resulta que no lo hacen.

*Entrevistadora:* yo creo que el problema de este planteamiento es que como están obligados a jugar a algún determinado

*Maestra:* ya, sé que a que te refieres pero claro... yo creo que es necesario que haya un juego pautado en algunas ocasiones y en otras que haya un juego libre. En mi clase hay muchas ocasiones que les dejo juego libre, pero con alguna norma que sino la clase se

me convierte en un vertedero de juguetes. Somos muchos niños por clase para una sola profesora.

*Entrevistadora:* - suspirando- si fuéramos menos otro gallo cantaríamos....

*Maestra:* eso sería una maravilla o si hubiera una auxiliar por clase... Cuando vienen las chicas de prácticas nos damos de tortas por conseguir alguna

*Entrevistadora:* Bueno es saberlo –riéndome- si en el colegio donde hice las practicas mi tutora no hacía más que agradecerme lo que le ayudaba.

*Maestra:* hay de todo, pero en general todas ayudan un montón y me encanta tenerlas en clase por lo que me ayudan y me enseñan. De todas he sacado algo.

*Entrevistadora:* seguro que estas personas les habrás alegrado el día diciéndoles eso porque hacer las prácticas es muy gratificante pero también es duro. Como bien tu sabrás.

*Maestra:* Si si sobre todo las últimas que son tan largas.

*Entrevistadora:* imagínate yo que hice las de tercero y cuarto seguidas. Estuve en el cole desde noviembre hasta junio descansando dos meses por el medio. Era una más.

*Maestra:* No me extraña- sonriendo.

*Entrevistadora:* Bueno sigamos, ahora empieza lo interesante – riéndome

*Maestra:* No me asustes –riéndose.

*Entrevistadora:* -riéndome – no te explicado de que iba en realidad esta entrevista, se me ha olvidado. Ahora empiezan las preguntas sobre la ciencia en tu clase

*Maestra:* -riéndose- madre mía en la que me has metido, pero venga venga...

*Entrevistadora:*¿qué actividades haces en clase relacionado con ciencias?

*Maestra:* Pues mira nosotros trabajamos por centros de interés. Entonces dentro de cada centro de interés hacemos algún proyecto de ciencia, aunque no todos.

*Entrevistadora:* ¿centros de interés? No había oído nada de eso. ¿qué es?

*Maestra:* Son como una especie de proyectos que están basados en un tema central, y a partir de ahí se tratan los contenidos.

*Entrevistadora:* Los temas los elegís vosotros o los eligen los niños.

*Maestra:* No no los elegimos nosotros por eso no los considero proyectos.

*Entrevistadora:* Dentro de esos centros de interés realizáis en algunas ocasiones proyectos de ciencia.

*Maestra:* Eso es. Ahora por ejemplo hace poco vino a clase un taller de jardinería que se llama el Pilar y hemos estado plantando claveles y caléndulas en clase, para observar un su crecimiento desde el principio hasta la tierra, las semillas, diferentes tipos de semillas, como se trasplantan las plantas. Les han explicado todo el proceso y a raíz de allí pues vamos hacer una observación y vamos a cuidar las plantas. Cada día tiene que ser uno el responsable cuidarlas y tiene que saber qué días hay que regarlas, cuando hay que tener que moverlas y girarlas hacia el sol, cuando tenemos que sacarlas a la calle, porque ahora hace frío y tienen que estar en clase.

*Entrevistadora:* Las plantas es un tema que les llama la atención..

*Maestra:* Si creo que a través de las plantas se puede fomentan aspectos como la observación, la responsabilidad de tener que cuidarlas, ver las diferencias entre el claves y la caléndula y los niños son muy participes de ello. Todos los días se acercan ellos a ver cómo van las plantas. Algunos cuentan hasta las hojas que les salen nuevas.

*Entrevistadora:* Como has dicho antes involucrarles en el aprendizaje

*Maestra:* eso es que ellos pueden tocar, participar, oler, poner en marcha todos sus sentidos.

*Entrevistadora:* Además de dejarles que experimenten ¿ellos realizan sus propias hipótesis y conclusiones?

*Maestra.* Eso por supuesto, siempre partimos de las ideas previas que ellos ya tienen y luego les dejamos que nos digan lo que piensan que puede o no puede pasar. Yo suelo apuntar las ideas que ellos han ido diciendo o a veces intento poner sus ideas en forma

de dibujo para que las reconozcan mejor. Digo intento porque mis dibujos son lo peor. Pero bueno ellos ya están acostumbrados- riéndose-

*Entrevistadora:* Así ellos también pueden luego comparar lo que pensaban con los que realmente ha sucedido

*Maestra:* eso es. A me gusta que ellos piensen y comparando y hagan sus reflexiones. Algunas son muy divertidas.

*Entrevistadora:* ¿y tenéis algún otro proyecto planteado para más adelante?

*Maestra:* más adelante haremos un taller de reciclaje. Van a venir de la empresa Saica, y comenzaremos a trabajar todo el tema de los residuos, aunque Saica nos hablara más del papel pero nosotras iremos trabajando todo el tema del reciclaje.

*Entrevistadora:* Volvéis a tener la suerte de que alguien de fuera entre a el aula a explicarles a los niños algo.

*Maestra:* Nos gusta que entren en clase otras personas. Todo lo que sea novedad les encanta. A veces son padres los que vienen a contar sus oficios, abuelos o personas relacionadas con los niños. Están muy atentos, les hacen preguntas y algunas preguntas son comprometidas- riéndose.- Tengo la suerte de que los padres y familias sin excepción están muy involucrados en el colegio.

*Entrevistadora:* los niños y su espontaneidad, -riéndome-

*Maestra:* -riéndose- es un riesgo que tienen que correr . El taller de reciclaje lo realizamos ya que una madre es la trabaja en Saica. Esta madre se ha movido para buscar padres de las tres clases, lo han organizado muy bien. También colaboran en la realización de disfraces para el carnaval, en la Semana de Aragón vienen los abuelos a contar cuentos, a ver que más cosas hacemos... hacemos juegos tradicionales, también los padres vienen a contar los oficios, y también todo los jueves los padres vienen a cortar y pelar la fruta de la compañía que hacen casi todos los coles para que los niños coman fruta... La verdad están en general muy involucrados en la educación de sus hijos.

*Entrevistadora:* Es una suerte que los padres estén siempre tan colaborativos porque toda ayuda es poca.

*Maestra:* Si es toda una suerte. También otra cosa que les gusta mucho son las actividades que hacemos con los niños de primaria.

*Entrevistadora:* ¿qué tipo de actividades hacéis?

*Maestra:* Se relacionan de muchas formas pero lo que más me gusta es el apadrinamiento con niños de sexto de primaria. Cada niño de primaria apadrina un niño de infantil y vienen a contarles cuentos a clase. Hace unos días en lugar de contar un cuento hicieron un teatrillo sobre la paz y luego cuando acabaron cada niño de sexto le regalo una paloma a mis niños y un rato antes de que empiece hablan entre ellos les cuentan sus cosas... bueno es una actividad muy chula la verdad.

*Entrevistadora:* La verdad que sí que me parece que es una actividad muy bonita que ayuda a que los niños pequeños se integren en el colegio no estén tan separados de primaria.

*Maestra:* si en este colegio valoran mucho la relación entre alumnos, otras veces vienen los de secundaria a contarnos alguna actividad que hacen. Una vez, creo que fue el año pasado bajaron los de secundaria y nos enseñaron unos murales sobre los animales. Les explicaron a los niños los tipos de animales que había que comían y les gustó mucho también.

*Entrevistadora:* eso es una actividad relacionada con ciencia muy chula y que se pueden aprender muchas cosas...

*Maestra:* Si es verdad además ya no me acordaba pero a raíz de esta actividad, nombraron a los grillos y les resulto muy curioso y trabajamos un proyecto que me encanto de los grillos

*Entrevistadora:* ¿De grillos?

*Maestra:* si, Fui muy divertido. Llevamos grillos a clase, estudiamos sus partes, investigamos que es lo que comían, los ruidos, quien era macho y hembra. Luego



teníamos una hoja de registro donde cada día dos niños tenían que ver si habían crecido, si habían comido... Esto lo hicimos durante todo el tercer trimestre.

*Entrevistadora:* Entonces por ejemplo con esta actividad y las otras que me has descrito ¿trabajas el método científico?

*Maestra:* yo creo que si-riéndose- con los grillos inicialmente los niños trajeron información, hicimos un mural con la información que traían. Después trajimos los grillos a clase y los observamos el cómo crecían , comían, sus ruidos, quien era el macho y la hembra. Hacíamos dibujos, y tomábamos registro de todo esto.

*Entrevistadora:* lo que veo es que en vuestro colegio y en concreto en tu clase ¿promovéis la ciencia?

*Maestra:* si en el colegio se promueve mucho la ciencia y como te he comentado antes muchos de estos talleres y proyectos son el colaboración con los padres.

*Entrevistadora:* Los objetivos que alcanzáis realizando estas actividades, ¿crees que los podrían alcanzar de otra manera?

*Maestra:* Yo creo que no. Pero vamos es mi opinión. Mira yo además de ser tutora de tercero también doy inglés en otras clases y por ejemplo si estamos dando un fonema no solamente visual sino que lo hagamos a través del movimiento, lo hagamos con plastilina que lo dibujamos con arena, ahora no recuerdo más maneras, pero vamos a través de todas las inteligencias porque no todos aprendemos de la misma forma.

*Entrevistadora:* Claro, no nos podemos limitar a la realización de una ficha o de una actividad.

*Maestra:* Eso es porque para un niño puede ser muy importante verlo para otro puede ser importante escucharlo y otro muy fácil con la plástica o el movimiento. Hay niños que no pueden estar sentados en su silla, porque necesitan movimiento. Lo importante es ofrecerles todas las posibilidades posibles para que ellos sean capaces de asimilar el concepto que tu estas tratando de enseñarles y eso es muy importante, que no solo nos centremos en que aprendan de alguna forma que sean muchas formas que les hagamos llegar los conocimientos.

*Entrevistadora:* Entonces claro si tu no trabajas de diferentes maneras ¿puede que haya alumnos que no consigan conseguir los objetivos?

*Maestra:* Eso es, no solo que son otros objetivos sino que ni si quiera los consigan. Si el alumno no es participe y los maestros no conocemos el como aprenden nuestros alumnos, es imposible que haya un aprendizaje duradero.

*Entrevistadora:* a raíz de los objetivos, tú piensas que cuando intentamos evaluar si nuestros alumnos han conseguido los objetivos, a veces nos cuesta diferenciar entre lo que sentimos que tiene que ocurrir y lo que realmente está ocurriendo? ¿no dejamos llevar por nuestras ganas de que nuestros alumnos mejoren?

*Maestra:* Yo creo que todas las maestras y maestros tratamos de ser todo lo objetivos que podemos, pero claro, es cierto que somos personas y tenemos sentimientos, y a veces todo eso nos influye y aunque tratamos de que esto no ocurra a veces es inevitable. Por lo que tenemos que tener cuidado e ir midiéndose. Pero bueno creo que intentamos ser lo más objetivo posible, tanto para bien como para mal. No debemos de etiquetar a los niños por ser más “buenos” o más “malos”.

*Entrevistadora:* Lo de no etiquetar creo que es fundamental, todos son diferentes y aunque hay niños que facilitan más su aprendizaje que otros. En muchas ocasiones esos niños clasificados como “malos” tienen detrás unas características y unas vivencias que hay que conócelas y ayudarles para que aprendan igual que los demás y tengan las mismas oportunidades.

*Maestra:* eso desde luego. Todos son especiales y a veces el más revoltoso te sorprende con unas reflexiones alucinantes y el más paradillo hace unas fichas estupendas pero no trasmite sus opiniones a los demás. Hay que conocerlos a cada uno individualmente y trabajar sus puntos fuertes y sus puntos flacos.

*Entrevistadora:* Bueno, esto ha llegado a su fin

*Maestra:* ¿Ya? Se me ha hecho corto y he debido de hablar un montón porque no me terminado ni el café.- riéndose.

*Entrevistadora:* -riéndome- tienes razón, Para acabar un resumen

*Maestra:* Para acabar yo diría que lo más importante es que el niño explore, el niño descubra su entorno, y que también adaptarnos un poco a sus gustos y a sus intereses. Porque a veces creemos que algo es muy interesante y para ellos no lo es tanto y por ello ser un poco flexibles y adaptarnos a lo que ellos nos piden. De todas maneras cada grupo es un mundo y aunque a veces programes algo que crees que va a ser estupendo con tu clase no funciona y a lo mejor en otra clase si. Por ello tenemos que estar abiertos que sigamos formándonos, que es cierto que los niños van cambiando, y tenemos en las aulas niños con diferentes necesidades y ritmos de aprendizaje y de desarrollo y tendremos que adaptarnos nosotros a ellos además de ser comprensivas.

*Entrevistadora:* Muchísimas gracias por tu tiempo.

*Maestra:* Gracias a ti que me ha encantado el poder hacer la entrevista que no había hecho ninguna.