

# **Trabajo Fin de Grado**

Visión de los maestros de Educación Primaria  
respecto el diseño y realización de las clases de  
Ciencias Naturales.

Autor/es

**Alejandro Aznar Chicote**

Director/es

**Pedro Lucha López**

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

2019

## Índice

1. RESUMEN.....	3
2. PALABRAS CLAVE.....	3
3. INTRODUCCIÓN.....	4
4. MOTIVACIONES PERSONALES Y ACLARACIONES.....	4
5. OBJETIVOS.....	5
6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA .....	5
6.1. ¿QUÉ ES CIENCIA?.....	5
6.2. ¿QUE NO ES CIENCIA?.....	6
6.3. LA CIENCIAS EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL.....	7
6.4. LA TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA.....	8
6.5. LOS MODELOS DIDÁCTICOS.....	10
6.5.1. Modelo didáctico tradicional o transmisivo.....	11
6.5.2. Modelo didáctico tecnológico.....	12
6.5.3. Modelo didáctico activista o espontaneista.....	13
6.5.4. Modelo didáctico de investigación en la escuela.....	13
6.6. LAS SALIDAS AL MEDIO NATURAL.....	15
7. CONTEXTO DE LOS COLEGIOS ENTREVISTADOS.....	17
8. METODOLOGÍA.....	20
9. ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS.....	23
10. CONCLUSIONES.....	29
11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	32
12. ANEXOS.....	37
ANEXO 1.....	37
ANEXO 2.....	55
ANEXO 3.....	64

## **Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de Ciencias Naturales**

### **Ideas of Primary Education teachers when designing and carrying out Natural Sciencia classes.**

- Elaborado por Alejandro Aznar Chicote
- Dirigido por Pedro Lucha López
- Presentado para su defensa en la convocatoria de Junio del año 2019

Número de palabras (sin incluir anexos): 10.093

## **1. RESUMEN**

En este trabajo se analiza el modelo docente de varios maestros tutores de la comarca Campo de Borja, cuando llevan a cabo clases de Ciencias de la Naturaleza. Para ello se han realizado entrevistas en las que se ha preguntado a los maestros, tanto por las salidas al medio, como por los experimentos que realizan en el aula, como por la forma en que se desarrollan normalmente las clases de Ciencias Naturales. Los modelos didácticos considerados, a partir de la revisión bibliográfica han sido: modelo didáctico tradicional, el modelo didáctico tecnológico, el modelo didáctico espontaneísta y el modelo didáctico de indagación en la escuela.

Aunque el modelo didáctico recomendado por la comunidad de investigadores en didáctica de las ciencias es el de indagación en la escuela, durante la realización de este trabajo hemos podido comprobar que este modelo no es el predominante en las aulas, sino que convive con otros modelos (tradicional, etc.). Además, no existe una homogeneidad absoluta entre el modelo docente considerado para los diferentes maestros entrevistados para todas las categorías consideradas (salidas, experimentos, etc.).

## **2. PALABRAS CLAVE**

Enseñanza de las Ciencias Naturales, modelos didácticos, indagación.

### **3. INTRODUCCIÓN**

Este trabajo tiene por objetivo realizar un estudio de los diferentes modelos didácticos empleados en por maestros en ejercicio en las clases de Ciencias Naturales en los centros escolares de hoy en día. De esta manera observaremos cuál es el modelo predominante entre los profesores. Durante muchos años las escuelas se han basado en un modelo de transmisión y recepción de conocimientos elaborados. Sin embargo, se ha producido un cambio epistemológico en educación. Las universidades y las escuelas deben inculcar una enseñanza-aprendizaje a través del modelo didáctico de investigación. Por lo tanto, ¿Se utiliza el modelo didáctico de investigación en las escuelas o seguimos con el modelo didáctico tradicional?

Para conocer esta predominancia se han realizado tres entrevistas en tres colegios situados en la comarca Campo de Borja, en la que cada colegio es de diferente tipo: el colegio Campo de Borja es público, el colegio Santa Ana es concertado y el colegio CRA “La Huecha” es un colegio rural agrupado. Los tres profesores entrevistados enseñan en el tercer ciclo de educación primaria.

Para ello en el primer apartado se recoge la revisión bibliográfica sobre la enseñanza de las ciencias naturales, además de las características que definen a cada uno de los modelos didácticos utilizados por los diferentes profesores en los centros escolares.

En el segundo capítulo recogen las entrevistas realizadas a diferentes docentes en los centros nombrados anteriormente, los cuales respondían a diferentes metodologías tanto en clase, como durante la realización de experimentos cómo en las diferentes salidas al medio natural. Tras el análisis de sus respuestas, se comparan las características de cada uno de los modelos con las respuestas de los docentes entrevistados. Tras esta relación se llegarán a unas conclusiones, en este caso sobre cuál es el modelo más y menos utilizado entre los docentes de ciencias naturales.

### **4. MOTIVACIONES PERSONALES Y ACLARACIONES**

La asignatura de ciencias naturales siempre me ha fascinado durante mi etapa

educativa en primaria y posteriormente en educación secundaria obligatoria. Unas de las causas de mi interés por esta asignatura es la situación geográfica en la que vivo, que me ha permitido estar en contacto con la naturaleza.

Tras mis estudios universitarios en la asignatura de “Didáctica del medio biológico y geológico” he descubierto diferentes modelos de enseñar las ciencias naturales. Desde la universidad nos quieren inculcar el modelo de indagación o investigación en la escuela. Pero si lo comparo con mi educación en las etapas anteriores, mis profesores optaban por un modelo tradicional de enseñanza. Enseñar ciencias de esta manera creaba una cierta desmotivación hacia el aprendizaje de las ciencias naturales, por lo tanto, con esta investigación he querido averiguar si los docentes de hoy en día utilizan el modelo didáctico tradicional o han optado por el modelo didáctico de investigación en las escuelas

## **5. OBJETIVOS**

- Como se enseña ciencias naturales en las aulas.
- Que modelos didácticos identificamos en la enseñanza de las ciencias naturales.
- ¿Existen diferencias en función del tipo de colegio (público o concertado: agrupado o no)?.
- Los maestros tradicionales son tradicionales en todo o hay aspectos en los que no lo son (la forma en la que llevan a cabo los experimentos, los agrupamientos, la forma en la que plantean las salidas al medio natural, etc.).

## **6. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **6.1. ¿QUÉ ES CIENCIA?**

La ciencia engloba diferentes campos de conocimiento, como las llamadas ciencias naturales, puras, sociales, humanas, etc. Según la RAE una primera definición de ciencia: conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemática mente estructurados y de los que se deducen principios y

leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente.

Centrándonos en las Ciencias Naturales la define como: ciencias que, como la botánica, la zoología y la geología se ocupan del estudio de la naturaleza.

Otros autores definen la ciencia como un fenómeno social y cultural que forman un conjunto de saberes que han contribuido a que el hombre alcance un conocimiento sobre ellos mismos, y sobre el mundo que los rodea. (Pujol, 2007).

## 6.2. ¿QUE NO ES CIENCIA?

Según Jiménez (1996) en la actualidad hay diversos campos que se autodenominan “científicos” y no reúnen las características necesarias para pertenecer a la ciencia. Se podrían distinguir en tres categorías: ciencia, pseudociencia y otras actividades intelectuales. Esta autora realiza una tabla comparativa entre lo que es ciencia y lo que no es ciencia o como bien denomina la autora, la pseudociencia.

CIENCIA	PSEUDOCIENCIA
Comienza con un problema sin resolver	Comienza con una cuestión que a veces no tiene solución (conocer el futuro)
Pretende explicar fenómenos interpretar la realidad	Campo de acción fuera de la realidad o a caballo entre lo real {constelaciones) y lo irreal (horóscopo)
Propone hipótesis verificables. Ej. la dieta rica en fibra reduce el riesgo de cáncer en el aparato digestivo	Enunciados no verificables; basados en creencias, valoraciones o reglas propias (tarot)
Sometida a un proceso de comparación de hipótesis y teorías	Enunciados no sometidos a comparación con otros alternativos o comprobación
Utiliza razonamiento de correlación	Utiliza razonamiento de semejanza
Procura formular los enunciados con lenguaje preciso e inequívoco	Afirmaciones vagas (energía "positiva") o contradictorias con la experiencia
Experimentos que pueden ser replicados; condiciones controladas	"Experiencias" en condiciones extraordinarias, no replicables
Resultados considerados provisionales y que pueden modificarse en el futuro	Sus supuestos básicos se consideran inmutables

**Tabla.** Comparación entre los perfiles conceptuales de ciencia y pseudociencia  
(página 19 de Jiménez Aleixandre y Sanmartí, 1997)

### **6.3. LA CIENCIAS EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL**

Si miramos el sistema educativo español, desde la primera ley de educación conocida como la Ley Moyano (1857) han sucedido muchas otras. Tras la promulgación de la Constitución de 1978, se han conocido seis leyes de educación. Con ello, se podría decir que en todos estos años no se llegó a un consenso respecto a la educación en general ni sobre la enseñanza de las ciencias naturales en particular. En tantos cambios sucedidos en la educación de España, solo tres leyes proponen cambios en el currículo de Ciencias: Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) en 1990, Ley Orgánica de Educación (LOE) en 2006 y Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) en 2013.

La Ley de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE) se publicó en 1990. Introduce el área de Conocimiento del medio natural, social y cultural con el objetivo de conocer las características fundamentales de su medio físico, social y cultural, y las posibilidades de acción en el mismo; y valorar la higiene y salud de su propio cuerpo, así como la conservación de la naturaleza y del medio ambiente (LOGSE, 1990).

Al igual que la LOGSE, la LOE no presenta cambios en el currículo de ciencias, La Ley Orgánica de Educación (LOE) establece en 2006 el área de Conocimiento del medio natural, social y cultural. Esta “remite un planteamiento contextualizado e integrado de las interacciones individuo/sociedad, medio físico/medio social, naturaleza viva/inerte, naturaleza/cultura, en sus dimensiones espacial y temporal, que parte de las experiencias directas o indirectas de los escolares”. Además, “favorece que los estudiantes de estas edades encuentren respuestas válidas a las cuestiones que se formulan, sin olvidar que dichas respuestas han de ser coherentes con criterios científicos actualizados, superando posibles concepciones previas de escasa base científica, pero con gran peso experiencial, familiarizándose así con la forma en que se construye el conocimiento científico” (LOE, 2006).

Finalmente, llega la Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) en 2013. Con ella, el área de Conocimiento del medio natural, social y cultural se divide en dos: Ciencias Sociales y Ciencias de la Naturaleza.

El área de las Ciencias Naturales permite “comprender el mundo que nos rodea y sus cambios, así como desarrollar actitudes responsables sobre aspectos relacionados con los seres vivos, los recursos y el medioambiente”. Además, los estudiantes “se inician en el desarrollo de las principales estrategias de la metodología científica, tales como la capacidad de formular preguntas, identificar el problema, formular hipótesis, planificar y realizar actividades, observar, recoger y organizar la información relevante, sistematizar y analizar los resultados, sacar conclusiones y comunicarlas, trabajando de forma cooperativa y haciendo uso de forma adecuada de los materiales y herramientas”. (LOMCE, 2013).

En la LOMCE se producen diferentes cambios en los bloques de contenidos, competencias y objetivos.

#### **6.4. LA TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA.**

Es muy diferente la manera en la que los científicos entienden y expresan la ciencia, a como se enseña la ciencia en el ámbito escolar. En general enseñar ciencia implica la relación entre las ideas de los científicos a través de textos, y el conocimiento que construyen los estudiantes en base a esos textos.

Para comprender mejor la enseñanza de la ciencia surge el concepto de transposición didáctica. Según Chevallard (1998), es la transformación que sufre el conocimiento entre el modo en que lo expresan los científicos y el conocimiento que pueden construir los alumnos.

En la mayoría de las ocasiones el profesorado cree que está enseñando la ciencia “verdadera”, es decir, la ciencia de los expertos, sin embargo, no son conscientes del proceso complejo que ha llevado la transformación de un determinado conocimiento.



No es el mismo el saber que tiene un experto sobre un conocimiento, a la reelaboración de dicho saber para que le alumno adquiera su aprendizaje.

Según Claxton (1994) hay diferentes causas por las que la transposición crea desmotivación en los alumnos. Las principales causas son:

- Cada lección no sigue una continuidad ni con lo anterior ni posterior, si no que se encuentra de forma aislada. En cambio, se enseña como si su desarrollo fuera lineal.
- No se percibe ni la razón ni la utilidad de los ejercicios, experimentos y lo que se aprende.
- La ciencia explica fenómenos de la naturaleza y la ciencia que se enseña son experiencias ya seleccionadas.
- Se pide a los estudiantes que aprendan definiciones, ideas o procedimientos, que solo se pudieran explicar de una sola manera.

Para Jiménez, M. P. y Sanmarti, N. (1997) hay diferentes factores que influyen en la transposición didáctica.

- Los que se considera importante desde la ciencia de los expertos. Se centra más en las últimas teorías de los científicos que en la didáctica de dichas teorías. Muchas teorías engloban más de un campo didáctico por lo que es conveniente enseñar todos esos campos para no llevar una idea errónea en el aprendizaje de los alumnos.
- La edad de los estudiantes. Se cree que los alumnos en ciertas edades no pueden crear sus propias explicaciones, sin embargo, en todas las edades los alumnos son capaces de elaborar diferentes explicaciones, aunque no coincidan con las últimas teorías de los científicos.
- Los condicionamientos socioculturales. Los cambios sociales producen diferentes cambios en la ciencia y en su consecuencia se generan nuevos enfoques en educación.
- El problema surge en el tiempo desde que estos nuevos conocimientos se introducen en la escuela, ya que se dan nuevas rutinas y conocimientos en el

## **6.5. LOS MODELOS DIDÁCTICOS.**

Comenzaremos por definir lo que es modelo. La Real Academia Española da once acepciones al significado de modelo; la que figura en cuarto lugar es la siguiente:

- Esquema teórico, generalmente en forma matemático, de un sistema o de una realidad compleja, como la evolución económica de un país, que se elabora para facilitar su comprensión y el estudio de su comportamiento.

Según Rivero (2017), reflexionando con la definición de la Real Academia Española dice que los modelos en la ciencia tratan de resolver los problemas que presentan alguna complejidad, han de estar siempre justificados y tienen un carácter explícito, no buscan la evidencia de sentido común, por lo que los modelos han surgido siempre con la historia de la ciencia y de la humanidad.

Centrándonos en la definición de modelo didáctico, García Pérez (2000) la define como un instrumento que permite analizar la complejidad escolar para una mejora educativa en la formación del profesorado y como consecuencia en el aprendizaje de los alumnos.

Existen tantas maneras diferentes de administrar un aula como profesores. Sin embargo, para el caso de las clases de Ciencias Naturales, las innumerables formas de afrontar la clase se pueden agrupar en unos pocos modelos didácticos en el caso de Jiménez Aleixandre (2000) distingue tres modelos didácticos, el modelo de transmisión-recepción, el modelo de descubrimiento y el modelo constructivista de aprendizaje.

Otros autores como Rivero et al. (2017) señala cuatro modelos didácticos: el modelo didáctico tradicional o transmisivo, el modelo didáctico tecnológico, el modelo didáctico activista o espontaneista y el modelo didáctico de investigación en la escuela. Hay que destacar la similitud de los modelos propuestos por estos autores.

El modelo de transmisión-recepción es similar al modelo didáctico tradicional o

transmisivo expuesto por Rivero et.al (2017), al igual que el modelo constructivista de aprendizaje y el modelo de investigación en la escuela. Sin embargo, el modelo de descubrimiento de Jiménez Aleixandre (2000) tiene muchos elementos en común con los modelos didácticos tecnológico y espontaneista de Rivero et al (2017). Hay que tener en cuenta que han transcurrido unos años desde el capítulo de Jiménez Aleixandre (2000) y Rivero et. Al (2017). Al igual que cambia la sociedad también cambian los diferentes modelos educativos.

A continuación, se explican de forma detallada las características de cada uno de los modelos didácticos nombrados anteriormente.

#### **6.5.1. Modelo didáctico tradicional o transmisivo.**

Según Jiménez Aleixandre (2000) los maestros con este modelo didáctico conciben la enseñanza de las ciencias como la transmisión de los conocimientos mediante “clases magistrales”.

En este modelo el profesor sería junto con el libro de texto la fuente principal de conocimiento, el profesor es el encargado de enseñar los conocimientos tal y como son concebidos por el mismo. La única interacción que mantiene con los alumnos es la de preguntar y que ellos respondan.

Por otro lado, los estudiantes se limitan a tomar notas, como dicen Pozo et al. (2006), “el que aprende es una caja vacía que se llena con el contenido presentado por el maestro o por cualquier medio”.

En cuanto el material curricular en este modelo es muy escaso y se podría definir el libro de texto como el principal material utilizado que funciona como mediador en las clases de ciencias naturales. La herramienta principal de evaluación es el examen.

Como bien sintetiza Rivero et al (2017): “Hacer las cosas como siempre se han hecho”.

Este modelo presenta deficiencias:

Según Rivero et al (2017) los alumnos no comprenden lo que se les enseña, no muestran interés por el aprendizaje. Al pasar los años, otros profesores constatan que estos mismos alumnos han olvidado lo que se les enseñó.

Para Gil (1993) para enseñar no solo hay que basarse en saber una asignatura, hay otros objetivos como los aspectos de la psicología, los procedimientos o actitudes o los intereses de los alumnos. Es difícil que se cree un conocimiento si no responde a los problemas de los estudiantes.

### **6.5.2. Modelo didáctico tecnológico.**

Este modelo didáctico, podríamos decir que es "una alternativa tecnológica a la escuela tradicional" (Porlán y Martín Toscano, 1991), dice que responde a una perspectiva positivista, obsesionada por "la eficiencia" (Gimeno Sacristán, 1982) y que otorga un papel central a los objetivos, así como el tradicional lo otorgaba a los contenidos.

El aprendizaje de acuerdo con Pozo et al. (2006) se centra en el empirismo e incluye los procesos internos del que aprende. Es decir, toda investigación debe seguir los pasos del método científico: Observación, hipótesis, experimentación y conclusiones. Este planteamiento se debe de llevar al aula mediante una serie de actividades cerradas y dirigidas por el profesorado. La evaluación se realiza en relación con los objetivos planteados, las principales herramientas son los test y ejercicios.

Este modelo presenta deficiencias:

Según Rivero et. al. (2017) la obsesión por ser eficaces, les suele llevar, con frecuencia, a plantearse el problema desde la perspectiva de lo que necesariamente se debe aprender, olvidando que quizá no coincida con lo que los alumnos realmente quieren o necesitan aprender. En este modelo se olvida que lo más importante en el proceso para alcanzar el conocimiento son los alumnos.

### **6.5.3. Modelo didáctico activista o espontaneísta.**

Como he nombrado anteriormente Jiménez Aleixandre (2000) lo llama modelo de descubrimiento, al igual que Rivero et.al (2017), lo denomina modelo didáctico activista o espontaneísta. Cada autor lo llaman con diferente nombre, pero las explicaciones de ambos autores definen el mismo modelo didáctico.

La idea principal de este modelo es que el alumno sea inculcado en la educación a través de todo lo que le rodea. Para que el alumno descubra el entorno en el que vive, se realizan actividades que conlleven el contacto directo, con carácter flexible y poco programadas, en las que el protagonismo lo tiene el propio alumno. George et al (1982) considerando que el alumnado puede descubrir conceptos a partir de observaciones y experimentos.

Según Porlan (1993) este modelo olvida el carácter intencional de la enseñanza y las diferentes orientaciones que el profesor debe de realizar.

La evaluación consiste en las destrezas y actitudes de los alumnos y en la observación y análisis de trabajos.

Este modelo presenta deficiencias para algunos autores como, Giordan (1988) ya que es imposible que los estudiantes puedan descubrir un conocimiento a través de una única experiencia porque no solo hay una interpretación de los fenómenos naturales, si no que puede haber muchas.

### **6.5.4. Modelo didáctico de investigación en la escuela.**

Se trata de un modelo constructivista. Este modelo es una alternativa de los otros modelos presentados, capaz de superar las deficiencias “democráticas” del modelo tradicional y tecnológico y las deficiencias técnicas del modelo espontaneísta. Rivero et al. (2017).

Jiménez y Sanmarti (1997) conciben el termino indagación para referirse a las investigaciones llevadas a cabo por el alumnado, la enseñanza de la ciencia a través del trabajo con problemas auténticos de la vida real que van unidos a los intereses de los alumnos. El profesor actúa en la construcción de conocimiento a través de la planificación de actividades y dirigiendo el trabajo individual o en grupo. Las ideas de los estudiantes son la base principal para que construyan sus propios significados o para sustituirlos. Es importante tanto el conocimiento del docente como que los estudiantes sean capaces de interpretar los resultados e ideas.

Según Barrow (2006), los estudiantes deben de desarrollar la capacidad de indagar, es decir, aprender destrezas que permitan la resolución de problemas. Que un alumno sepa indagar no significa que sea competente científicamente ya que tendría que adquirir otras destrezas. Pero sí que es necesario que entienda sobre los métodos utilizados por los científicos siempre siendo conscientes de que la ciencia escolar necesariamente ha de ser diferente de la ciencia de los científicos. Hay otras metodologías de enseñanza similares a la investigación escolar como el aprendizaje basado en proyectos

Una vez dadas las principales características de este modelo, hay numerosos autores e incluso informes que apoyan este modelo en su puesta en práctica en las aulas. Ya que es un modelo que ha surgido durante las últimas décadas y hoy en día está en auge en nuestro sistema educativo.

El autor, Aureli Caamaño (2012) apoya este modelo diciendo que, para poder llegar a los conocimientos científicos a través de un aprendizaje contextualizado, la mejor manera es mediante el modelo de investigación en la escuela.

También otros autores como Gil (1986) propone organizar las clases como un equipo, realizando actividades de investigación que no sigan ningún patrón muy marcado.

Por otro lado hay numerosos informes que apoyan este modelo didáctico como los publicados por la ASE (Association for Science Education), y coordinados por Wynne Harlen (2015), en este caso el trabajo llamado “Trabajar con las grandes ideas de la

educación en ciencias” En el que expone lo siguiente:

Aprender ciencias por medio de la indagación implica que, a partir de sus ideas existentes, el estudiante desarrolle una comprensión a través de su propia actividad mental y física, para que después de recolectar, analizar e interpretar evidencias, él desarrolle ideas más `poderosas y científicas para explicar sucesos o fenómenos nuevos. Esta pedagogía se basa en una perspectiva socio constructivista del aprendizaje y lleva a los estudiantes a trabajar de maneras similares a las de los científicos, con lo que desarrollan ciertas ideas de la naturaleza de la actividad científica. Aun cuando no todo el aprendizaje científico puede ni tienen que darse por medio de la indagación, esta última desempeña un papel clave en ayudar a los estudiantes a desarrollar su comprensión. Sin embargo, implementar la indagación de una manera efectiva consume tiempo. Por ello han de elegirse los temas y actividades que mejor aprovechen el valioso y limitado tiempo para el aprendizaje.

Otros autores recomiendan indagar en el aula, pero critican a los maestros que realizan malas interpretaciones o problemas al hacer uso de la indagación.

Según Couso (2014) que realizan diferentes críticas hacia este modelo, dice que en el caso de los estudiantes solo aprenden a indagar ya que es lo único que realizan en las clases, también el papel del maestro es secundario y solo actúa como guía, cuando tendría que tener un papel más principal y por último se limitan los contenidos científicos en la enseñanza por lo que no se enseña una realidad total de la ciencia

Otro autor como GIL (1993) también critica este modelo en el aspecto del trabajo cooperativo. El autor expone que los grupos trabajan a diferentes ritmos y esto causa rupturas con la unidad de la clase, además es difícil que se pueda satisfacer a todos los grupos por igual lo que origina desmotivación entre los alumnos.

## **6.6. LAS SALIDAS AL MEDIO NATURAL.**

Las excursiones son uno de los recursos más valiosos en la enseñanza de las

diferentes asignaturas. Las excursiones o salidas de campo son todas aquellas actividades que se realizan fuera del centro escolar y pretende que los alumnos aprendan con una metodología más motivadora y directa a través de su propia experiencia. Según la definición de ciencia expuesta anteriormente, la ciencia es un conjunto de teorías, leyes y principios que nos ayuda a entender el mundo que nos rodea. Si nos centramos en el mundo que nos rodea, la mejor manera es salir del centro escolar a través de las excursiones.

Algunos autores como García de la Torre (1991), Del Carmen y Pedrinaci (1997), Toro y Morcillo (2011), defienden las salidas de campo o excursiones ya que los alumnos van a aprender contenidos conceptuales y procedimentales como las observaciones o la formulación de hipótesis. También desarrollar actitudes y valores como la protección al medio natural.

Una salida al medio natural requiere de una gran responsabilidad y planificación por parte de los docentes, ya que se trata de un recurso insustituible si se utiliza de forma correcta. Como dice Savina (2010) debería de haber algo intermedio entre dejar a los estudiantes a sus suertes y dar conferencias en el campo, por lo que se han establecido diferentes categorías de salida según su metodología.

Pedrinaci (1994) diferencia cuatro tipos de salidas, las salidas de profesor cicerone, las salidas de descubrimiento autónomo, las salidas basadas en una guía de observación y las salidas de tratamiento de problemas.

- Las salidas de profesor cicerone son aquellas en las que el alumno se dedica a escuchar y tomar apuntes sobre las explicaciones del profesor o en su defecto del guía o experto.
- Las salidas de descubrimiento autónomo, los alumnos son libre de hacer lo que quieran en las salidas.
- En las salidas basadas en una guía de observación, el profesor marca todas las



pautas de la salida, intenta dar más autonomía al alumnado que el profesor cicerone, pero al estar toda la salida muy marcada no invita a los alumnos a la reflexión.

– La salida de tratamiento de problemas, los profesores plantean unas preguntas iniciales a los alumnos. A partir de aquí son los alumnos los que reflexionan para llegar a unas conclusiones. Durante este proceso de reflexión para llegar al objetivo, los profesores ayudan y dirigen a los alumnos en las posibles dudas que puedan surgir.

## **7. CONTEXTO DE LOS COLEGIOS ENTREVISTADOS.**

### **COLEGIO SANTA ANA.**

El colegio “Santa Ana” se encuentra en Borja (Zaragoza). Se trata de un Colegio Concertado, el único en la comarca que imparte enseñanzas desde Educación Infantil hasta 4º de ESO.

La misión educadora de las HH de la Caridad de Santa Ana se perfila desde los primeros tiempos con la dedicación de las primeras hermanas a la formación de los niños en la Inclusa de Zaragoza (1804) y en la Misericordia de Huesca (1807). El Colegio se estableció en Borja en el año 1894 con la misma ubicación que tiene en la actualidad.

Este colegio cuenta con dos edificios, uno para Educación Primaria e Infantil que tiene diez aulas, biblioteca, sala de psicomotricidad, aula de apoyo, despacho de dirección, secretaría y servicios. El otro edificio donde se realiza la educación secundaria que dispone de cuatro aulas, despacho de dirección, despacho de Orientación, sala de usos múltiples y servicios. El exterior que hay dos patios de recreo, comedor y sala de profesores.

El horario de los alumnos por las mañanas es de 9:30 a 13:00h, y por las tardes de 15:00 a 16:30h. También los niños pueden asistir a una serie de actividades extra-escolares preparadas por el colegio como serían teatro, baloncesto, fútbol, pintura, etc.

El Colegio cuenta con un importante evento, el día de la fruta. Todos los miércoles les traen fruta para almorzar para mejorar la salud y la alimentación de los niños. Además del día del bocadillo solidario donde todos los jueves preparan bocadillos y la recaudación se destina a la Organización de Manos Unidas.

#### COLEGIO CEIP CAMPO DE BORJA.

La escuela CEIP, Campo de Borja se encuentra también en Borja (Zaragoza). Se trata de un colegio público que imparte la enseñanza de Educación Infantil y Educación Primaria. En el colegio hay actualmente trescientos setenta y cuatro alumnos.

El colegio cuenta con seis profesores de educación infantil en el cuál uno de ellos tiene la especialización de inglés. En Educación Primaria hay diecinueve profesores, entre ellos hay seis de educación primaria, dos profesores con perfil de inglés, uno con perfil de educación física, dos profesores con perfil de educación física e inglés, dos profesores de música, tres profesores de pedagogía terapéutica y dos de audición y lenguaje, además de una psicóloga compartida.

El colegio dispone de dos edificios, el edificio más antiguo que dispone de dos plantas, en la planta de abajo hay seis aulas de Infantil, un aula de educación especial, el despacho de audición y lenguaje, el gimnasio, el aula de fisioterapia y las clases de primero de primaria. También el comedor. En la segunda planta se encuentra el aula de ordenadores, las clases de, cuarto, quinto y sexto de educación primaria, el aula de música y el aula de pedagogía terapéutica. Además de la biblioteca, secretaría y dirección. El edificio más nuevo que tiene cuatro clases, dos clases de segundo de primaria y dos clases de tercero de primaria.

Por otro lado, el colegio participa en diferentes programas: Apertura de desayuno y guardería menos en septiembre y junio, programa Piblea, ayudas materiales escolares y ayudas de comedor y otros programas como plan de consumo de frutas.

#### C.R.A. “LA HUECHA”

El colegio Rural Agrupado “La Huecha” cuenta con las unidades de Ambel, Magallón y Maleján. Comenzó a funcionar el 28 de marzo de 1995 por Orden Ministerial.

El CRA “La Huecha” cuenta con ocho unidades, tres de Educación Infantil y cinco de Educación Primaria. En la localidad de Ambel hay una unidad de Educación Infantil y una unidad de Educación Primaria, en la localidad de Magallón cuentan con dos unidades de Educación Infantil y tres unidades de Educación de Primaria y en la localidad de Maleján hay una unidad para cada educación, tanto Infantil como Primaria.

Actualmente hay un total de ciento dos alumnos, siete alumnos en Ambel, setenta y ocho alumnos en Magallón y diecisiete alumnos en Maleján.

El horario es de 9:30 a 13:00h y de 15:00 a 17:00 los Lunes, Martes y Jueves. Los Miércoles solo tienen horario de mañana y los Viernes salen del colegio a las 16:30.

El centro lleva algunas estrategias innovadoras como:

- El huerto escolar que se empezó a implantar en el año 2014/2015. Consideramos el huerto escolar como un gran recurso pedagógico debido a que puede servir como impulso al alumnado activo y cooperación, además del fomento de conocimientos medioambientales.
- Proyecto aula de Naturaleza, arte y cultura, es un programa que acerca al alumnado a bienes naturales, sociales y artísticos. Los alumnos de 5º y 6º de Educación Primaria viajan alternando cada año a Daroca y SOS de Rey Católico.
- Participación en centros rurales de innovación educativa, los alumnos de 5º y 6º de primaria participan en estas instituciones pertenecientes al Departamento de Educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón, para compensar las posibles

desigualdades del alumnado de escuelas incompletas. Todos los años viajan a Albarracín.

## **8. METODOLOGÍA.**

A pesar de que hay numerosos medios para poder obtener información en la investigación educativa como los cuestionarios, diarios o el uso de bibliográficas entre otros instrumentos, el instrumento de recogida de información utilizado para alcanzar los objetivos de este trabajo ha sido la realización de entrevistas. Debido a que los cuestionarios o encuestas según Martín Moreno (2007) no resultan ser efectivos debido a diferentes causas:

- El relativamente bajo porcentaje de respuesta que se obtiene.
- No es segura la Fiabilidad de los datos.
- Es un método de recogida de datos que no es adecuado para todos los colectivos.
- No existe contacto personal con el encuestado
- Se carece de medios para comprobar la exactitud de las respuestas.
- Ante determinadas preguntas, puede darse una posible inhibición en los encuestados a la hora de responderlas.

Estas entrevistas tuvieron un carácter cualitativo teniendo en cuenta la terminología utilizada por Valles (2002). Según Sierra (1998) distingue básicamente dos tipos de entrevistas: la entrevista en profundidad y la entrevista enfocada. En este caso se trata de una entrevista focalizada según (Merton y Kendail, (1946), que son “similares superficiales” a otro tipo de entrevistas, las razones son las siguientes:

- a) Los entrevistados han estado expuestos ante una situación concreta. A los profesores entrevistados se les informo sobre la entrevista que se les iba a realizar, eb este caso, como impartian las clases de ciencias naturales en sus clases.
- b) Los investigadores han estudiado previamente esa situación y sus hipótesis, al

tener una primera idea de los modelos didácticos, se buscaban respuestas para poder encajar las didácticas de cada profesor con su correspondiente modelo.

- c) el guion de la entrevista se ha elaborado a partir del análisis de los contenidos y sus hipótesis
- d) la entrevista se centra en las experiencias subjetivas de la gente.

De este modo con un carácter de "entrevista personal semi-estructurada" se establecen las diferentes preguntas (Valles, 2002), las preguntas realizadas, aunque tienen un carácter marcado, se buscan respuestas abiertas que originen otras preguntas con sus consecuentes respuestas, esto permite profundizar en las respuestas para conocer los hechos en cuestión. Además, el orden de las preguntas no es del todo lineal. Aun así, todas estas nuevas preguntas que surgen se van registrando.

Las personas entrevistadas han sido tres sujetos: un profesor de la escuela CEIP Campo de Borja; otro del colegio Santa Ana y otro del CRA La Huecha. En cuanto la edad de los profesores varía entre ellos. El primero de ellos su edad oscila entre los cincuenta y los sesenta años, el profesor del colegio Santa Ana tiene menos de treinta años y el profesor del colegio CRA "LA Huecha" se encuentra entre los cuarenta y los cincuenta años de edad.

Ya que tenía la posibilidad de realizar distintas entrevistas en diversos centros, me pareció interesante realizar estas tres entrevistas en centros parcialmente diferentes como es una escuela pública, un colegio concertado y un CRA.

Las preguntas previstas para las entrevistas fueron las siguientes:

#### PREGUNTAS ENTREVISTA.

#### METODOLOGÍA CLASE

- 1) ¿Cuántas horas a la semana tenéis clase de ciencias naturales?
- 2) ¿Utilizas el libro de texto en las clases de ciencias naturales? ¿Utilizas otros recursos en estas clases? ¿Cuales?

- 3) ¿Hay algún tema o temas que despierten mayor interés en los alumnos que otros temas? ¿cuales?
- 4) ¿Dedicas a todos los temas de Ciencias naturales el mismo tiempo? ¿Cuales?
- 5) ¿Dispones del tiempo suficiente para realizar tu programación durante el curso?
- 6) ¿Cómo diriges tu forma de dar la clase de ciencias naturales? ¿Qué agrupamientos utilizas...individual, pequeño grupo...?
- 7) ¿Formas de evaluar que utilizas? Trabajo, exámenes...

#### DIFERENTES EXPERIMENTOS.

- 1) ¿Realizas algún experimento en la clase de ciencias naturales??  
¿Cuáles, dónde y cómo?
- 2) ¿Cuál es tu papel como profesor y que han de hacer los alumnos? (elegir un experimento).
- 3) ¿Tienes suficiente material para poder realizar los experimentos?
- 4) ¿Realizas experimentos que aparecen en el libro de texto o experimentos que no aparecen en el libro de texto?
- 5) ¿Cómo trabajas los alumnos durante os experimentos, de forma individual, grupal...?

#### EXCURSIONES DE CIENCIAS NATURALES.

- 1) ¿Realizáis alguna excursión relacionada con las ciencias naturales?  
¿Cuáles, donde y que objetivos de aprendizaje?
- 2) ¿Guardan relación estas salidas de ciencias naturales con otras asignaturas? ¿con cuáles?
- 3) ¿Crees que se deberían de realizar más salidas de campo? ¿cuáles son los motivos por los que en tu opinión no se realizan más salidas de campo?
- 4) ¿realizas en el aula actividades con las excursiones antes y después de la salida?
- 5) ¿Cuál es el papel como maestro y que tienen que hacer los alumnos? (elegir una excursión)

En el Anexo I se encuentran las transcripciones de cada una de las entrevistas realizadas.

## **9. ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS.**

En este apartado describiremos las entrevistas realizadas en cada uno de los colegios, relacionando y comparando cada una de las metodologías empleadas por los profesores entrevistados en sus aulas de ciencias naturales con los modelos didácticos descritos anteriormente. De esta manera, observaremos el modelo predominante hoy en día en los centros investigados.

Por un lado, en el Anexo 2 se recoge una tabla resumen del análisis de las entrevistas. Por otro lado, en el Anexo 3 aparece otra tabla dónde se indica el modelo docente interpretado para cada centro, para cada uno de los aspectos o categorías consideradas.

Para el análisis de las respuestas de los maestros durante las entrevistas se han considerado tres categorías: metodología en clase, experimentos de ciencias naturales y excursiones. Se han considerado estas tres porque son tres de la característica que mejor definen la asignatura de ciencias naturales. A su vez, para cada una de estas tres categorías se han considerado varias subcategorías para analizar las entrevistas con mayor detalle.

Entendemos la “metodología” como una serie de estrategias, técnicas y métodos usados por los profesores con el fin de que los alumnos adquieran nuevas habilidades y conocimientos. En el ámbito escolar influyen diversos factores como la organización de la clase, los intereses de alumnos y profesorado, los recursos utilizados, los hábitos de estudio y la evaluación. También la visión e ideas que tienen los maestros sobre la educación en general y sobre la materia a enseñar en particular, lo que se conoce como epistemología.

Por otra parte, los experimentos son un eje principal en la asignatura de ciencias naturales ya que aparecen señalados como uno de los contenidos curriculares en el Boletín Oficial de Aragón, “Aproximación experimental a algunas cuestiones “y más concretamente en el criterio “Crti.CN.1.2. Establecer conjeturas tanto respecto de sucesos que ocurren de una forma natural como sobre los que ocurren cuando se provocan, a través de un experimento o una experiencia.” Las principales cuestiones que

se plantean en esta categoría son la organización de la clase, el material utilizado y la metodología empleada por el profesor que tiene relación con la categoría explicada anteriormente.

La tercera categoría son las excursiones o salidas de campo, que permiten interactuar al alumnado de forma directa con el mundo que nos rodea. Estas salidas ayudan a que los alumnos puedan alcanzar un conocimiento conceptual, actitudinal y procedimental a través de aprendizajes esenciales que solo de esta manera se pueden adquirir.

La segunda tabla (Anexo 3) mantiene relación con la tabla descrita anteriormente (Anexo 2), pero dentro de las tres categorías descritas, hemos seleccionado únicamente los ítems que nos permiten establecer la relación con cada uno de los modelos didácticos. De esta manera en la categoría metodología en clase, los ítems número uno y cuatro no aparecen, en la categoría experimentos de ciencias naturales no aparecen los ítems uno, tres y cuatro y en la categoría excursiones los ítems dos y cinco no aparecen.

A continuación, describiremos las diferentes respuestas de los profesores y sus relaciones con los diferentes modelos didácticos, ya que en cada colegio analizado existen diferencias en la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales. Para esta relación no fijaremos en la tabla del Anexo número dos.

En general los tres colegios utilizan dos clases de cuarenta y cinco minutos a la semana para la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza, como mantiene el Boletín Oficial de Aragón (BOA), pero cada uno de los profesores entrevistados las distribuye de diferente manera. En el colegio Campo de Borja, el profesor dedica dos clases semanales para ciencias naturales y otras dos clases semanales para ciencias sociales. En el colegio Santa Ana la profesora decide realizar las clases como el colegio anteriormente nombrado y en el colegio CRA “La Huecha” la profesora utiliza las horas semanales de las asignaturas de ciencias naturales y ciencias sociales para ver un tema de una de las dos asignaturas (unas tres horas a la semana), y pasan a otro tema de la otra asignatura cuando lo terminan. Antes de continuar es pertinente señalar que la organización de los alumnos por clase no es igual en los tres centros. En los dos primeros hay un aula por curso, mientras que en el tercero (CRA “La Huecha”) los



Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de Ciencias Naturales  
alumnos de 5º y 6º están agrupados en la misma aula.

Una de las principales cuestiones preguntadas a los profesores es sobre la utilización del libro de texto. El libro de texto es utilizado por los tres profesores entrevistados, pero no todos le dan la misma importancia, lo que se ha utilizado para clasificar el modelo docente de los maestros entrevistados, de diferente manera con respecto a esta subcategoría. El profesor del Colegio Campo de Borja dijo que la base fundamental en sus clases es el libro y reitera su respuesta en el ítem número cinco de la tabla 1 de texto, por lo que se relaciona con el modelo didáctico tradicional o transmisivo, ya que según Pozo et al. (2006), en el modelo tradicional, “el mediador en las relaciones en el aula es el libro de texto” o como dice Rivero et al (2017) “El material curricular por excelencia es el libro de texto”. Este maestro también se muestra tradicional en otros aspectos de esta categoría como son: el uso de recursos alternativos al libro de texto en el aula o la rigidez en el cumplimiento de la programación, ya que como el mismo declara: “no utilizo la pizarra digital debido a los problemas técnicos que conlleva y a la correspondiente pérdida de tiempo en clase”. En los otros colegios los profesores utilizan más cantidad de recursos como ordenadores y pizarras digitales además de las metodologías empleadas que son diversas; rutinas y destrezas de pensamiento, proyectos de investigación entre otros.

En general los tres profesores entrevistados coinciden en que los temas de los seres vivos en concreto el ser humano y los animales son los temas de ciencias de la naturaleza que más les gustan a sus alumnos. El profesor del colegio Santa Ana dedica a todos los temas el mismo tiempo y solo se extiende en aquellos temas que son impartidos por proyectos o que presentan interdisciplinariedad con otras asignaturas. Por otro lado, el profesor del colegio CRA “La Huecha” solo se extiende más del tiempo previsto si se trata de un tema que despierta gran interés en los alumnos y son ellos quienes investigan o buscan información en forma de trabajo. Sin embargo, el profesor del colegio Campo de Borja no realiza la misma metodología, solo dedica mayor tiempo en los temas que presentan motivación para el profesor.

En cuanto a los agrupamientos de la clase, en el colegio Campo de Borja los alumnos se sitúan en pequeños grupos de cuatro a seis alumnos e incluso de forma individual

cuando el comportamiento no es el adecuado, además intentan formar grupos heterogéneos ya que por sorteo cambian los sitios de la clase. Esta distribución de los alumnos es bastante contradictoria al modelo didáctico con el que se ha relacionado al profesor de este colegio, ya que, la distribución de los alumnos en clase por grupos pequeños debería de fomentar la participación y el trabajo cooperativo. Sin embargo, como veremos más adelante el profesor rara vez realiza experimentos de forma grupal o como bien describe él mismo, su forma de realizar la clase es magistral, es decir, el profesor expone el tema y los alumnos hacen las actividades.

En el colegio CRA “La Huecha”, al ser un grupo reducido de diez alumnos, la profesora deja que sean los propios alumnos quienes elijan sentarse como ellos quieran. Además, según esta maestra, realizan y conocen el método científico.

En el colegio Santa Ana, el profesor promueve el aprendizaje de forma dinámica con trabajo cooperativo, en parejas o individual. En sus clases el alumnado es el protagonista, quién va encabezando su aprendizaje a través de lo que va aprendiendo y descubriendo en cada clase. El profesor es quien guía y ayuda el trabajo del alumnado. Según Rivero et al (2017) el modelo didáctico de investigación en la escuela se caracteriza por “una metodología basada en la investigación del alumnado y el profesor como coordinador o facilitador de los procesos de investigación”. Según esta descripción de este modelo docente y las declaraciones de los maestros de los colegios “La Huecha” y Santa Ana, se podría caracterizar a estos maestros como indagadores.

Sin embargo, sería necesaria una mayor profundización en estas respuestas para conocer con más exactitud cómo se concreta el rol protagonista del alumnado y el rol del profesor como facilitador en la clase de Ciencias Naturales.

En cuanto la forma de evaluar es variada entre estos tres profesores. Los profesores de los colegios Campo de Borja y el colegio CRA “La Huecha”, utilizan como principal instrumento de evaluación el examen y en menor medida otros instrumentos como trabajos, experimentos, exposiciones de clase y comportamiento. Sin embargo, el profesor del colegio Santa Ana no realiza exámenes si no pequeños controles acompañados de la observación en clase, como los trabajos que han ido haciendo y los

Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de  
Ciencias Naturales  
portafolios de las diferentes actividades.

La ciencia es una actividad teórica y práctica, la experimentación es una de las principales partes de la asignatura de ciencias naturales en la que los alumnos tienen que ser capaces de resolver problemas utilizando diferentes estrategias, por lo que es igual de importante que la adquisición de conceptos. Como dice Seré, (2002) los experimentos realizados en clase o en el laboratorio son un eje importante para que los alumnos desarrollen procesos de aprendizaje a partir del conocimiento que ya saben.

Los tres profesores entrevistados practican diferentes experimentos en sus clases de ciencias naturales y ninguno de los tres colegios dispone de un laboratorio. Según la forma que trabajan los experimentos se les atribuye diferentes modelos didácticos. Las respuestas de los ítems dos y cinco son los principales resultados para poder establecer el modelo docente de los maestros con respecto a esta categoría (experimentos).

El colegio Campo de Borja realiza gran cantidad de experimentos de forma individual, estos experimentos vienen dados por una serie de pasos dirigidos por el profesor. Dadas estas respuestas se le atribuye el modelo didáctico tecnológico ya que los alumnos no son los encargados de descubrir el conocimiento por ellos mismos, si no que el profesor marca todas las pautas de la experimentación y no deja a los alumnos investigar por ellos mismos.

En cambio, en el colegio CRA “La Huecha” la profesora realiza los diferentes experimentos a través del método científico: observación, hipótesis, experimentación y establecimiento de conclusiones. Los alumnos ya conocen los diferentes pasos de este método y son ellos los encargados de llegar a las diferentes conclusiones, con ayuda del profesor. La primera idea de utilizar el método científico surge en el modelo didáctico tecnológico, sin embargo, lo relacionaríamos con el modelo didáctico espontaneidad e incluso con el modelo didáctico de investigación en la escuela ya que son los alumnos los encargados de descubrir por ellos mismos los resultados de los experimentos y establecer sus propias conclusiones, siendo guiados en todo momento por la profesora. Lo mismo ocurriría en el colegio Santa Ana. Tal y como hemos indicado anteriormente, sería necesario un mayor conocimiento de cómo se concreta el rol protagonista del

alumnado y el rol del profesor como guía en la clase de Ciencias Naturales para deducir el modelo docente de los tres maestros respecto a esta categoría (experimentos), con menos incertidumbre.

La tercera categoría nombrada en la tabla, son las excursiones o salidas de campo. Las salidas al medio natural son una fuente de aprendizaje y de descubrimiento para los alumnos en las que conocen el mundo que les rodea de forma directa. Un lugar en el que se dirigen los conocimientos científicos y pueden contrastar su validez.

Los distintos trabajos sobre “modelos docentes” consultados (Jiménez Aleixandre, 2000: Rivero et al. 2017, etc.) no hacen alusión explícita a como se conciben las salidas al medio en los diferentes modelos.

Según Pedrinaci (1994) hay cuatro categorías de salidas según la metodología empleada; el profesor cicerone, la de descubrimiento autónomo, la basada en una guía de observación cerrada y la de tratamiento de problemas. Según las descripciones que hace este autor de cada una de estas metodologías, he establecido una relación con los modelos.

El modelo tradicional se relacionaría con la del profesor cicerone en la que el profesor enseña e interpreta lo que hay en cada lugar, no deja reflexionar al alumno hacia nuevas preguntas que puedan surgir ya que es el profesor el encargado de realizar las preguntas y el alumno es el encargado de proponer las respuestas.

El modelo didáctico tecnológico se relacionaría con las salidas muy dirigidas y cerradas en la que el profesor le dice en todo momento lo que el alumno debe de realizar ya sea observar, dibujar, etc. Este modelo se caracteriza por que le da más autonomía al estudiante y menos protagonismo al profesor, pero el estudiante no tiene mucha libertad para desarrollar preguntas surgidas durante la salida.

El modelo didáctico activista tiene relación con las salidas de descubrimiento autónomo en la que como dice Savina, M. (2010) “dejan a su suerte a los estudiantes”.

Por último, el modelo didáctico de investigación en la escuela es relacionado con la salida basada en la resolución de problemas, en la que los estudiantes buscan diferentes soluciones a partir de unos problemas iniciales que el profesor plantea. Durante la resolución de problemas el profesor actúa de forma activa ayudando a los estudiantes a solucionarlos.

Dada esta relación con los diferentes tipos de salidas, los tres colegios entrevistados se relacionan con las salidas de tipo profesor cicerone y por lo tanto con el modelo didáctico tradicional, ya que según los datos recogidos los profesores solo actúan como acompañantes y utilizan normalmente a guías. Si no es así son los profesores los encargados de realizar las visitas, por lo que no dejan mucho protagonismo al alumno, el cual es un mero oyente y solo pregunta eventualmente.

Si realizamos un primer vistazo a la segunda tabla podemos observar como el profesor del colegio Campo de Borja, según sus respuestas se orienta más hacia el modelo didáctico tradicional, el profesor del colegio Santa Ana se orienta hacia un modelo didáctico de investigación en la escuela mientras que el colegio CRA “La Huecha” se inclina entre el modelo didáctico tecnológico y el modelo didáctico activista o espontaneista. Las principales características por lo que cada modelo encajan mejor con las metodologías de cada profesor se exponen a continuación.

## **10. CONCLUSIONES.**

Una vez finalizado este trabajo podemos tener una visión más documentada sobre la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en el área estudiada y un conocimiento en profundidad sobre los diferentes modelos didácticos que de manera directa o indirecta repercuten en los docentes y su consecuencia en las aulas de Educación Primaria.

De los modelos didácticos considerados en este trabajo para clasificar la praxis de los maestros entrevistados me encontraba particularmente familiarizado con los modelos “tradicional” y “de investigación en la escuela”. El primero porque es el modelo predominante entre los maestros y profesores que he tenido a lo largo de mi escolaridad.

El segundo porque es el modelo que se propone desde varias asignaturas en las aulas del Grado de Magisterio de Primaria.

Dada la diferencia existente entre lo vivido y lo aprendido en las aulas de magisterio me propuse comprobar cuál era el modelo predominante en la actualidad mediante la consulta a varios maestros tutores. Para ello realicé tres entrevistas en la comarca Campo de Borja. Como consecuencia de estas entrevistas obtuve los siguientes resultados.

Para el caso del profesor del colegio Campo de Borja, predomina un modelo didáctico tradicional en cuanto a su metodología en clase, los experimentos que realiza y las excursiones.

Este profesor tal y como indica explícitamente, realiza las clases de forma magistral. Sin embargo, tiene algunas características que permiten relacionarlo con otros modelos, como, por ejemplo, el modelo didáctico tecnológico ya que los alumnos realizan las actividades o experimentos que el docente ha programado, por lo que se trata de un conocimiento riguroso que se reduce principalmente a contenidos conceptuales y en menor presencia a habilidades y destrezas de los alumnos, pero, aun así, el protagonista es el profesor. Otra característica que se asocia al modelo didáctico espontaneísta y de indagación en la escuela son las agrupaciones de los alumnos en clase, en este caso, pequeños grupos de unos cuatro a seis alumnos. En general este tipo de agrupaciones permiten trabajar de forma cooperativa, sin embargo, es paradójico que use esta distribución, ya que el profesor trabaja de forma individual tanto en clase como en la realización de experimentos.

Al profesor del colegio CRA “La Huecha”, se le pueden atribuir los modelos didácticos espontaneísta y tecnológico ya que utiliza principalmente el método científico en sus clases, a través de la observación, hipótesis, experimentación y establecimiento de conclusiones. Este método es una característica principal del modelo tecnológico, sin embargo, este profesor va más allá y favorece la autonomía de los alumnos. Esta autonomía se relaciona con el modelo didáctico de indagación, ya que son los alumnos los encargados de alcanzar el conocimiento a través de unos pasos iniciales dictados por la profesora (observación e hipótesis) y después son ellos quienes

experimentan para llegar a unas conclusiones. La profesora guía y sirve de ayuda en este método de enseñanza para asegurar el éxito de este proceso de enseñanza.

La profesora del colegio “Santa Ana”, se relaciona de modo general con el modelo didáctico de investigación en la escuela, ya que son los alumnos quienes indagan para alcanzar el conocimiento, siempre con la ayuda de la profesora. Por lo que crean sus propias reflexiones y conclusiones.

La forma de evaluar es variada entre los docentes entrevistados ya que usan diferentes técnicas de evaluación, como exámenes, controles, trabajos, exposiciones etc. Es difícil realizar la asociación entre la forma de evaluar y el modelo docente sin conocer exactamente los procedimientos, las destrezas o actitudes en las que se basan cada uno de los profesores para ello.

En el caso de las excursiones, aunque los tres profesores realizan salidas fuera del aula, se les relaciona con el modelo didáctico tradicional. La principal característica por la que se establece esta relación con el modelo, es que ellos actúan como guías y los alumnos no tienen un papel muy participativo. Ya sabemos que las salidas de campo pueden aportar mucho a la enseñanza de las ciencias naturales, pero la forma en que las plantean es la clave para que los alumnos adquieran un conocimiento pleno en el aprendizaje a través de las salidas de campo. A pesar de que los centros se sitúan en una zona geográfica que le permiten realizar excursiones, estas excursiones no se acercan al modelo didáctico de investigación en la escuela, seguramente por la falta de información acerca de la realización de excursiones.

Al realizar esta relación creo que influyen otros factores, como la edad de los profesores, ya que el profesor del colegio Campo de Borja, se sitúa entre los cincuenta y los sesenta años por lo que seguramente habrá tenido una formación docente diferente al profesor del colegio Santa Ana, el cual tiene unos treinta años de edad. Otro factor que puede influir es el tipo de colegio, ya que no es lo mismo impartir la educación en una clase muy numerosa de alumnos como es el caso de los colegios Santa Ana y Campo de Borja, a una clase conjunta en ciclos y aun así con menor número de alumnos como es el caso del colegio CRA “La Huecha”.

Después de haber realizado este estudio considero que en la educación de las ciencias no hay una plena educación a través del modelo didáctico indagativo, y que solo una minoría de profesores lo ponen en marcha en sus clases. Además, los docentes no solo se les atribuye un solo modelo si no que en sus clases de ciencias naturales se les relacionan con diferentes modelos didácticos, en función del aspecto de la clase de ciencias naturales considerado.

Creo que debería de haber un cambio metodológico sobre todo en la formación inicial del profesorado, desarrollando diferentes técnicas que permitan realizar el trabajo docente de forma que los alumnos entren en contacto con el objeto de aprendizaje, es decir los fenómenos naturales.

Para concluir, considero que este Trabajo Fin de Grado ha sido muy enriquecedor para mí y un cambio en mi visión sobre la enseñanza de las ciencias naturales que hoy en día se práctica. Me ha permitido profundizar sobre algunos conocimientos adquiridos en mi formación y relacionarlos en un determinado tema como es la enseñanza de las ciencias naturales.



## **11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

Jiménez Aleixandre, M.P. (ED). (2000). Didáctica de las ciencias experimentales: teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias (pp. 165-186).

Barrow, L.H (2006). A brief history of inquiry: from Dewey to Standards: Journal of Science Teacher Education, 17, 265-278.

Caamaño, A. (ED.). (2012). La investigación escolar es la actividad que mejor integra el aprendizaje de los diferentes procedimientos científicos. El desarrollo de la competencia científica. Págs.127-146.

Carmen, L. Del; Pedrinaci, E. (1997): El uso del entorno y el trabajo de campo, en Carmen, L. DEL (coord.): La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. Barcelona. Horsori.

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

Claxton, G. (1994). Educar mentes curiosas. Madrid: Visor/ Aprendizaje.

Couso, D. (2014). De la moda de “aprender indagando” a la indagación para modelizar: una reflexión crítica. 26 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Huelva.

García Pérez, F. F. (2000): Los modelos didácticos como instrumento de análisis y de intervención en la realidad educativa. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales, 205.

García de la Torre, E. (1991): Recursos en la enseñanza de la geología. La Geología de campo. Investigación en la Escuela, núm. 13, pp. 84-93.

Gil, D. (1986). la metodología científica y la enseñanza de las ciencias: unas relaciones

Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de Ciencias Naturales controvertidas. Enseñanza de las ciencias 4 (2), pp. 111-121.

Gil, D. (1993). Contribución de la Historia y de la Filosofía de las Ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza/aprendizaje como Investigación. Enseñanza de las Ciencias. 11 (2), 197-212.

Gimeno Sacristán, J.(1982) La pedagogía por objetivos. Obsesión por la eficiencia. Madrid: Morata.

Giordan , A. y de Vecchi, G. (1988): Los orígenes del saber. Díada. Sevilla. izquierdo, M. (2000): Fundamentos epistemológicos, en J. Perales y P. Cañal (eds): Didáctica de las Ciencias Experimentales. Marfil. Alcoy.

George, K, D., Dietz,M. A., Abrham, E. C. y Nelson, M.A. (1982). Las Ciencias Naturales en la Educación Básica : Fundamento y métodos. Santillana, D.L. Madrid.

Harlen, W. (2015). Working with Big Ideas of Science Education. Reino Unido. ASE (Association for Science Education). Disponible en <http://www.ase.org.uk/resources/big-ideas>.

Jimenez, M. P. y Sanmartí, N. (1997). ¿Qué ciencia enseñar?: objetivos y contenidos en la Educación Secundaria. En Del Carmen, L. (Coord.): La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria. ICE-Horsori, Barcelona.

Ley Moyano, de 10 de septiembre de 1857. Boletín Oficial del Estado, núm. 1. Recuperado de <https://www.boe.es/datos/pdfs/BOE/1857/1710/A00001-00003.pdf>

Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. Boletín Oficial del Estado, núm. 238, de 4 de octubre de 1990, páginas 28927-28942. Recuperada de <http://www.boe.es/boe/dias/1990/10/04/pdfs/A28927-28942.pdf>

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, núm. 106, de 4

de mayo de 2006, páginas 17158-17207. Recuperado de  
<https://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial

del Estado, núm. 295, de 10 de diciembre de 2013, pp. 97858-97921. Recuperada de  
<http://www.boe.es/boe/dias/2013/12/10/pdfs/BOE-A-2013-12886.pdf>

Martín Moreno, C. “Metodología de investigación en estudios de usuarios”. Revista General de Información y Documentación 17(2), 2007:29-149.

Merton y Kendall, P. (1946), “The focused interview”. American Journal of sociology, vol. 51, pp 541-547.

Morcillo, J.G. (2011): «Las actividades de campo en educación secundaria. Un estudio comparativo entre Dinamarca y España». Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, vol. 19(1), pp. 39-47.

Pedrinaci, E.; Sequeiros, L.; García de la Torre, E. (1994): El trabajo de campo y el aprendizaje de la Geología. Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales, núm. 2, pp. 37-46.

Pedrinaci, E. (2012). “Trabajo de campo y aprendizaje de las ciencias” Almbique, nº71, pp. 81-89.

Porlán, R. y Martín Toscano, J.(1991). El diario del profesor. Un recurso para la investigación el aula. Sevilla: Díada.

Porlán, R. (1993): Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza aprendizaje basado en la investigación. Díada. Sevilla.

Pozo, J. I., Scheuer, N., Pérez Echeverría, M., Mateos, M., Martín, E. y De la Cruz, M. (2006): Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje. Las concepciones de profesores y alumnos. Graó. Barcelona.

Pujol, R. (2007). Didáctica de las ciencias en la Educación Primaria. Madrid, España: Síntesis.

Rivero, A., Martían Del Pozo, R., Solis, E., y Polán, R. (2017). Didáctica de las Ciencias Experimentales en Educación Primaria. Madrid: Síntesis.

Savina, M. (2010). Field Labs - Pedagogical Considerations. [en línea]. Starting Point Teaching Entry Level Geoscience. <[http://serc.carleton.edu/introgeo/field\\_lab/pedagogy.html](http://serc.carleton.edu/introgeo/field_lab/pedagogy.html)>. Toro, R.;

Sere, M.G. (2002). La enseñanza en el laboratorio. ¿qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia? Enseñanza de las Ciencias, 20 (3), pp 357-368.

Sierra, F. (1998). Función y sentido de la entrevista cualitativa en investigación social, en Galindo, J. (Coord.), Técnicas de investigación en sociedad, cultura y comunicación. México: Pearson.

Valles, M. S. (2002). Entrevistas cualitativas. Madrid: CIS.

## 12. ANEXOS

### ANEXO 1.

#### ENTREVISTA CEIP CAMPO DE BORJA

A: ¿Cuántas horas a la semana tenéis clases de ciencias naturales?

E: Cuatro horas a la semana.

A: Vale. ¿Qué material sueles utilizar en tus clases de ciencias naturales? ¿Es decir, sueles utilizar normalmente el libro de texto?

E: La base fundamental es el libro de texto, pero de vez en cuando, por ejemplo, hoy hemos ido al aula TIC a hacer un Power Point sobre animales. Y luego, muchas veces en cuanto doy el tema me salgo del tema y doy otras cosas que considero interesantes. Por ejemplo, este año la jefa de estudios me dijo si podía dar alguna experimento para altas capacidades, entonces hemos estado trabajando con seis o siete chicos de varias clases el cambio climático, “una verdad incómoda de” Al Gore y a través de ese documental que dura una hora y pico, iban trabajando el cambio climático, ¿cómo se produce?, por ejemplo los glaciares, las lluvias, todo este tipo de cosas que está pasando ahora, ¿por qué se produce?, y es en consecuencia del CO<sub>2</sub>.

A: Entonces hoy has utilizado la pizarra digital para ver el documental.

E: si

A: si no

E: la pizarra digital no, un cañón, la pizarra digital teníamos y había que estar constantemente restando o lo que sea, al final la desechamos por que daba más problemas.

A: ¿Entonces era una pérdida de tiempo para tus clases?

E: sí.

A: ¿Hay algún tema o temas que despierten mayor interés en los alumnos o a lo mejor otro tema que digas este tema no despierta tanto interés en los alumnos?

E: Por ejemplo, de temas de ciencias naturales, el tema de los animales y eso les gusta mucho, por ejemplo, el tema de la población, densidad de población, este tipo de temas les interesa poco. Y luego otra cosa que este año hemos hecho es, de experimentos, el mismo experimento se lo doy a diez clases distintas, desde segundo hasta sexto, entonces en el primer trimestre hemos estado trabajando el moho, y dentro del moho lo de Fleming, la penicilina, todo ese tipo de cosas, entonces lo veíamos. Traían los chicos trozos de pan, naranja que tenían trozos de moho y lo mirábamos al microscopio y les ponía un documental sobre Fleming. Y este trimestre estamos trabajando la gravedad y los cuerpos en equilibrio, así hacen por ejemplo con una patata y les pones dos tenedores para sujetarlo en equilibrio, un pato que le pones unas monedas en las manos y entonces el centro de gravedad en vez de estar en el ombligo cambia de centro de gravedad, entonces con ese tipo de actividades les gusta bastante.

A: Vale, ¿dedicas a todos los temas de ciencias naturales el mismo tiempo?

E: Ummmmm.... No.

A: ¿Cuáles son los temas de ciencias naturales que mayor tiempo les sueles dedicar?

E: El tema de los animales, el tema de la evolución, tanto humana como la evolución de clase geológica todo ese tipo de cosas que lo veo más interesantes. Por ejemplo, el tema de las flores y eso le dedico menos tiempo, porque igual a mí me gusta menos.

A: claro. A lo mejor si despierta más interés en ti o en los alumnos, a lo mejor

E: Si es un tema que despierta interés y veo que se les puede meter a los chicos,

como lo vives tú lo transmites mejor, si es un tema que a ti no te gusta, aunque haya que darlo o lo que sea, se nota que, a la hora de transmitirlo, te lo preparas menos. Por ejemplo, en ciencias sociales te fijas en un tema como Roma o Egipto que metes algún documental de cómo se hacen las pirámides o de otras cosas, si te gusta a ti ese tema, a ellos en seguida les atrae.

A: ¿Dispones del tiempo suficiente para realizar tu programación prevista durante el curso o siempre hay algún tema que no llega a dar tiempo a realizar en tu programación?

E: Por ejemplo, hay doce temas, seis de ciencias naturales y seis de ciencias sociales, pues eh, tendríamos que ir ahora por el tema seis y vamos por el ocho, es decir que normalmente en mayo acabo y voy un poco más rápido en el libro de texto para que me dé tiempo de hacer otras cosas que me gustan más.

A: ¿Otras actividades que te gusten??

E: Entonces si necesito, pues una página que veo que no es interesante o lo que sea la salto y voy a lo que pienso que les puede interesar o motivar. Por ejemplo, ahora a parte de dar lengua matemática o lo que sea, este mes estamos haciendo el mes de la magia. Entonces cada chico se trae un truco de magia y se lo expone a los demás, es una forma de ver cosas interesantes y de que ellos hagan una exposición oral, trabajamos así muchas veces, con este tipo de actividades. Aunque no sea de ciencias naturales, la magia es un tema que les motiva y ellos se tienen que preparar un truco y lo miran por Internet o lo que sea y luego hacen una ficha, tienen una pegatina como si fuera un escudo, de “Chipipotter”, de magos. Empezamos el lunes, entonces hacemos lunes, jueves y viernes. El lunes dos trucos de magia, el jueves otros dos y el viernes otros dos. En total 6.

A: ¿Cómo sueles dirigir tu forma de dar las clases?

E: En principio clase magistral, yo expongo el tema o lo que sea, ellos van haciendo actividades y luego cuando hacemos los temas que se salen un poco del libro son ellos

Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de Ciencias Naturales como más protagonistas. Ellos buscan por Internet, vamos al aula TIC o hacen trabajos.

A: Tu digamos que les das el trabajo y ellos se lo preparan.

E: Algún tipo de trabajo o lo que sea los preparan ellos.

A: ¿Las agrupaciones que suelen trabajar en clase, como están distribuidos? En pequeños grupos...

E: Al principio estábamos en pequeño grupo, como había unos cuantos que enredaban les puse en filas individuales, ahora están otra vez en grupo, para darles otra oportunidad, entonces ya les digo, eso depende de vosotros, por ejemplo, son dieciocho, están en mesa de seis, otra de cuatro otra, de cuatro y otra de cuatro, entonces ¿cuánto puede durar? Pues depende de ellos, yo por ejemplo cada mes lo sorteo, sea individual o por equipos para que no estén siempre los mismos a no ser que alguien no vea bien y lo tenga que colocar en primera fila o lo que sea. Hay dos o tres chicos que no ven bien y están en la primera fila.

A: y luego, la forma de evaluar, suele ser exámenes, trabajos.

E: va por porcentajes un 50% es de exámenes, 20%trabajos, 20% exposiciones y cuaderno y el 10% el comportamiento, dependiendo de cada asignatura los porcentajes cambian. Yo suelo hacer por ejemplo en ciencia naturales cada tema, lengua y matemáticas cada dos temas y luego algún control de estos cortos con preguntas cortas para que no tarden casi quince días para hacer el examen.

A: En cuanto a los experimento, ¿Realizáis algún experimento en clase de ciencias naturales?

E: Si.

A: ¿Me podrías decir algún experimento que soléis realizar?



E: El año pasado hicimos 17 experimentos, uno que les gusta mucho es porque los planetas son redondos. Se coge un vaso de tubo, como de cerveza, se pone agua hasta la mitad, luego dos o tres dedos de aceite, se coge sal, se puede pintar la sal de color, entonces cuando tienen sales de varios colores se coge la sal se echa en el vaso, entonces, aunque este distribuida la sal cuando va bajando, se va formando una esfera y esa esfera hace como si fuera el espacio y los gases y el polvo cósmico y por qué el centro de la gravedad está en el centro y todo tiende a hacerse redondo. Tipos de estos experimentos son los que realizamos.

A: ¿Donde los sueles realizar los experimentos?

E: En clase, porque son experimentos con material casero, por ello no hace falta un laboratorio como antes. Los experimentos que se hacen los pueden traer ellos de casa.

A: En el experimento que me acabas de describir de los planetas, ¿los alumnos lo sueles desarrollar de forma individual o grupal?

E: Cada uno se trae su vaso, o el material que se necesita, tienen una ficha, tienen una mascota, dibujamos la mascota, ponemos el título del experimento, el material que se necesita, como se hace, observaciones y luego la explicación científica, vamos realizando la ficha, mientras vamos haciendo el experimento. Por ejemplo, el material y vamos escribiendo los materiales que se utilizan. Unas veces se lo dicto y otras veces les digo ¿que habéis observado vosotros? Y luego la explicación científica se la suelo dar a su nivel.

A: ¿normalmente sueles tener suficiente material para poder realizar estos experimentos?

E: Como lo traen de casa, normalmente les aviso con una semana de antelación de traer el material. Lo apuntan en la agenda, que no traen el material, no me enfado ni nada, es como si no quieres comer pasteles, pues tu veras, yo no te voy a obligar. Ellos normalmente cuando hacen el experimento se lo pasan bien, si yo veo que a uno se le ha olvidado, le dejo que lo haga con un compañero, pero si uno dice que no quiere traerlo,

pues no lo traigas, tú te lo pierdes.

A: Una forma divertida, ellos verán. ¿Realizas experimentos que aparecen en el libro de texto o suelen ser experimentos que no aparecen en el libro de texto?

E: Casi siempre suelen ser fuera del libro de texto, hombre alguna vez pone en el libro de texto La brújula, el experimento del corcho, una aguja la imantas, lo que sea, pues a veces aparece en el libro de texto y si no aparece pues lo hacemos cuando aparece el magnetismo, o cosas de este tipo.

A: Pero de normalmente fuera del libro de texto

E: Si, fuera del libro de texto.

A: Vamos a pasar al tema de las excursiones. ¿Soléis realizar alguna excursión relacionada con las ciencias naturales?

E: En el año solemos hacer tres, una en el primer trimestre, este año fue al monasterio de piedra, la segunda la vamos a hacer el 22 de marzo que va a ser a la Almunia a un museo de juegos tradicionales, y la tercera que dura dos días haciendo noche al Pirineo a Pineta, cerca de Ainsa. Entonces todos los años hacemos tres, dos cortas y una larga, o vamos a Teruel a Dinopolis u otras veces dependiendo del curso a San Sebastián o Valencia, depende.

A: ¿Estas salidas de ciencias naturales de excursiones tienen relación con otra asignatura o son simplemente para ciencias naturales?

E: Son un poco de todo, otras veces vamos a Zaragoza y vamos a la Alfajería, o vamos a veces al acuario o vamos a las ruinas romanas, unas veces son de historia y otras veces de ciencias naturales.

A: ¿O a lo mejor de educación física y has guardado interdisciplinariedad con las ciencias naturales??

E: De educación física hemos ido algunas veces a hacer escalado o cosas de estas, a un polideportivo hemos ido también, depende.

A: ¿Crees que deberían realizarse más excursiones?

E: Estas tres son las más puntuales, pero luego, puede haber excursiones de estas que no necesitan autorización, al entorno. Alguna vez al museo de Borja, en navidades a ver los belenes, otras veces se puede salir, por ejemplo, en tercero viene un guarda bosques de estos y vamos al rio Huecha, nos va explicando animales y árboles que hay o lo que sea, entonces hay otras excursiones como más cercanas o que surgen.

A: En plan salidas de campo o del entorno de aquí.

E: Si salidas al entorno, hemos ido a la cooperativa a ver como se hace el aceite.

A: El vino

E: El vino y cosas de estas.

A: Entonces, por ejemplo, estas excursiones más cercanas, crees que se deberían de realizar más a menudo.

E: Si también, a veces están relacionadas con algún tema que hemos dado, si estamos con la economía pues alguna fábrica de algún polígono, como se hacen algunas piezas también hemos ido.

A: Y ¿Porque crees que muchas veces no se puede llegar a realizar estas excursiones ya sean más cercanas a tu entorno o al exterior? ¿Por qué crees que no se pueden realizar??

E: Alguna vez por falta de motivación del propio profesor otras veces depende del curso que tienes y ves que van a dar mucho mal o lo que sea, dices.....

A: ¿Por coste económico también puede ser algunas veces?

E: No, normalmente las del aquí en el entorno se van andando, y siempre que hemos pedido alguna autorización, no recuerdo yo que nos hayan dicho que no, entonces también los chicos, por ejemplo, van también los de ciencias naturales, pero van, por ejemplo, a la piscina climatizada, este trimestre en educación física y están una hora y media a la semana, es decir que van haciendo alguna cosa que es distinta también, que no es de ciencias naturales.

A: ¿Cuándo se realizan estas actividades o excursiones, realizas actividades relacionadas antes y después de esta salida?

E: Sí, a veces también por ejemplo podemos mirar a veces por Internet que tipo, que es lo que vamos a ver, otras veces por ejemplo vinieron hace un mes una fundación de feministas a explicarles y animarles, que las chicas fueran más científicas en las carreras de ciencias, medicina, física, lo que sea, entonces también lo mismo que vamos nosotros, si alguien propone algún tema también nosotros encantados.

A: Si, por ejemplo, después de las excursiones fuera, como la que me has comentado a la Aljaferia, después de realizar la excursión, ¿realizas alguna actividad?

E: A veces les dan folletos o lo que sea y se puede hacer algún Power Point, algún trabajo en Word de lo que has visto haciendo un pequeño resumen, alguna foto y se puede evaluar, simplemente para subir un poco la nota, que se vea que tienen interés.

A: ¿En las excursiones como es tu papel como maestro?

E: La verdad es que solemos ir cada dos años al monasterio de piedra, pues los acompañas, cuando llegas allí vas a ver, por ejemplo, la exposición de aves rapaces, simplemente es estar un poco pendiente de ellos. Luego vamos a través del monasterio, cuando llega la hora del almuerzo, se vigila para que no les pase nada y luego a la vuelta comemos, luego vamos a ver el museo de chocolate en el monasterio, un poquito

simplemente como muchas veces vas con guías, pues la guía simplemente va explicando las cosas, tu simplemente tienes que estar controlando los tiempos y su comportamiento, pues necesitan ir al baño o cosas de este tipo, que no les pase nada y estar puntual en cada sitio.

A Si los alumnos han trabajado con anterioridad algún documento como por ejemplo en el monasterio de piedra ¿Durante la excursión trabajan algo?

E: Normalmente suelen preguntar, si les dan opción alguna vez hay que frenarlos porque tienen demás de interés, hay alguno que es una metralleta que no para de preguntar, algunos les tengo que decir, una pregunta, cuando los demás hallan preguntado, tú la segunda pregunta, no diez seguidas.

#### ENTREVISTA AL COLEGIO SANTA ANA.

A: ¿Cuántas horas a la semana tenéis clase de ciencias naturales?

C: Dos sesiones de cuarenta y cinco minutos, es decir una hora y media.

A: ¿Utilizas el libro de texto en las clases de ciencias naturales?

C: Si tenemos libro de texto, pero lo complemento con otro tipo de actividades, rutinas y destrezas de pensamiento, proyectos de investigación, experimentos, salidas culturales, visitas de expertos...

A: ¿Y otros recursos en estas clases? Como por ejemplo cañón digital, pizarra digital... ¿Cuales?

C: Si, también lo utilizamos.

A: ¿Hay algún tema o temas que despierten mayor interés en los alumnos que otros temas? ¿cuáles?

C: Normalmente en edades tempranas todo lo relacionado con los animales y en etapas posteriores les llama mucho la atención el tema de la reproducción humana, entre otros.

A: ¿Dedicas a todos los temas de Ciencias naturales el mismo tiempo?

C: Normalmente sí, a no ser que ese tema lo imparta a través de un proyecto, al cual le dedico más tiempo debido a que, al ser tutora lo suelo hacer globalizado añadiendo actividades y tareas de otras asignaturas.

A: Por ejemplo. ¿Cuál tema de ciencias naturales le sueles dedicar más tiempo?

C: Pues por ejemplo podría ser como ya he dicho el tema de los animales porque les despierta más curiosidad y entonces les añado más sesiones para que los niños estén motivados y disfruten.

A: ¿Dispones del tiempo suficiente para realizar tu programación durante el curso?

C: Generalmente sí, siempre las termino.

A: ¿Cómo diriges tu forma de dar la clase de ciencias naturales?

C: De una forma práctica y dinámica, donde prima el protagonismo del alumno quién va encabezando su aprendizaje a través de lo que va aprendiendo y descubriendo en cada clase. Sin olvidar que es el profesor el que debe de guiarle y apoyarle en dicho aprendizaje.

A: ¿Que agrupamientos utilizas...individual, pequeño grupo...?

C: Normalmente están dispuestos en grupos donde muchas tareas se trabajan a través de la metodología cooperativa, pero hay ocasiones en las que el trabajo por parejas o individual es el más adecuado.

A: ¿Formas de evaluar que utilizas? Trabajo, exámenes...

C: Observación general del aula, grupos, individual, portafolios de los temas, recogida de notas de las tareas, actividades, trabajos que realizan, controles...

A: ¿Realizas algún experimento en la clase de ciencias naturales??

C: Si el tema lo requiere y puede ser algo interesante para los alumnos sí. Por ejemplo, diseccionar un pescado para conocer su estructura interna; mezclar diferentes líquidos para observar las densidades entre otros.

A: ¿Donde los sueles realizar?

C: En clase.

A: ¿Cuál es tu papel como profesor y que han de hacer los alumnos? (elegir un experimento).

C: En el primer experimento que te he nombrado, por ejemplo, mi papel es el de explicar que tienen que hacer, en este caso abrir el pescado e ir viendo las diferentes partes de su cuerpo, si tienen esqueleto interno o no, de que tipo son, como se desplazan, como se alimentan, la respiración.... Es decir, servir de guía en su aprendizaje para que ellos sean capaces de sacar sus propias conclusiones.

A: ¿Tienes suficiente material para poder realizar los experimentos?

C: Normalmente si y si no lo tengo, lo encargo, compro o lo traen de casa.

A: ¿Realizas experimentos que aparecen en el libro de texto o experimentos que no aparecen en el libro de texto?

C: Normalmente no aparecen, los busco por Internet o alguna experiencia que he tenido previa y lo realizo.

A: ¿Cómo trabajas los alumnos durante os experimentos, de forma individual, grupal...?

C: Casi siempre de forma cooperativa, es decir de forma grupal en pequeños grupos. De forma individual pocas veces.

A: ¿Realizáis alguna excursión relacionada con las ciencias naturales?

C: Si se da con el tema sí. También es cierto que en primero y segundo de educación primaria solemos hacer en el curso alguna relacionado con los animales o las plantas por el gran interés, como he dicho antes que les despierta más interés a los niños.

A: Y ¿excursiones más cercanas?

C: Si se da el tema también, porque vivimos en un pueblo y se pueden utilizar los recursos que tenemos, por ejemplo, con el tema que te he comentado de los animales ha habido ocasiones en la que hemos ido a alguna granja de algún ganadero de aquí del pueblo y vamos allí a ver los animales.

A: ¿Guardan relación estas salidas de ciencias naturales con otras asignaturas?

C: No tienen por qué, hay veces que son solo de ciencias y otras veces que se relacionan con otras asignaturas.

A: ¿Cuántas excursiones soléis realizar durante el año?

C: Pues relacionadas con las ciencias naturales, según, hay cursos que hemos realizado una excursión y otros años que hagamos más unas tres o cuatro, depende del interés de los alumnos hacia los temas que estamos dando.

A: ¿Crees que se deberían de realizar más salidas de campo? ¿y cuáles son los motivos por los que en tu opinión no se realizan más salidas de campo?



C: Yo creo que sí, lo que pasa que debido a la falta de tiempo y la exigencia de cumplir con más programaciones por parte de la administración hace que los profesores nos veamos muchas veces atados al currículo. Si este hecho fuera diferente se podría llevar a cabo metodologías más flexibles.

A: ¿Y si por ejemplo en tu clase tienes alumnos que crees que se portan mal en una excursión? ¿Crees que ese puede ser también un motivo?

C: A no, yo me los llevaría igualmente, les comentaría los motivos de la excursión, los objetivos a conseguir e intentar que los alumnos se sientan motivados y quieran venir.

A: ¿realizas en el aula actividades con las excursiones antes y después de la salida?

C: Si, antes para que conozcan que se va a hacer y que se pretende que los alumnos aprendan en ella y después para asentar e interiorizar lo aprendido en la misma.

A:¿Cuál es el papel como maestro y que tienen que hacer los alumnos? (elegir una excursión)

C: El maestro tiene que ser acompañante en el caso de que haya monitores que guíen la salida; si no es así, el papel cambia convirtiéndose el profesor en la persona experta que enseña a los chicos. En el caso de los alumnos además de pasárselo bien y disfrutar de las salidas, tienen que ser conscientes de que se hace para algo, en este caso para aprender contenidos nuevos o asentar los que ya conocen.

#### ENTREVISTA COLEGIO CRA LA HUECHA

A: ¿Cuantas horas a la semana tenéis clase de ciencias naturales?

N: Es que aquí las damos juntas, a ver, lo que hacemos primero es dar un tema de

ciencias naturales y otro de ciencias sociales para no cortarlo, oficialmente es una hora y media aproximadamente a la semana.

A: ¿Utilizas el libro de texto en las clases de ciencias naturales?

N: Si, lo complementamos con otras cosas, a veces sí y otras veces no lo utilizamos, depende.

A: ¿Utilizas otros recursos en estas clases? ¿Cuales?

N: Si, como los ordenadores, revistas, otros libros.

A: ¿Hay algún tema o temas que despierten mayor interés en los alumnos que otros temas? ¿cuales?

N: En estas edades si, el tema de la reproducción por supuesto. La parte del cuerpo humano es la que más les interesa y despierta la curiosidad. La verdad es que en ciencias naturales les suelen gustar todos temas, no hay ningún tema que no les guste.

A: ¿Dedicas a todos los temas de Ciencias naturales el mismo tiempo? ¿Cuales?

N: Aproximadamente intento que sean los mismos, pero si hay alguno que tienen más interés y quieren investigar un poco más, hacemos un trabajo o lo que sea, lo extendiendo un poco más. El tema de la alimentación también les gusta mucho.

A: ¿Dispones del tiempo suficiente para realizar tu programación durante el curso?

N: No, porque los contenidos son muy amplios, aparte de que es sexto, es como que tienes que hacer un repaso absolutamente de todo y luego cada colegio tiene sus características, aquí por ejemplo nos vamos tres semanas al CRIET, que son tres semanas sin clase, más las convivencias que son tres días, más Cantaña, más Musiqueando, más carnaval, más teatro en inglés, es decir se va mucho tiempo. Hay que decir que se aprenden otras cosas, pero te lo quitas de la programación que tendrías de

un principio. Entonces tienes que ir a los contenidos y a los criterios más directos.

A: ¿Cómo diriges tu forma de dar la clase de ciencias naturales? ¿Qué agrupamientos utilizas...individual, pequeño grupo...?

N: Utiliza de todo, depende de la actividad, la suerte es que las mesas son de estas unidades y pues ellos mismos se las vuelven o se van en mesas de cuatro, depende.

A: ¿Formas de evaluar que utilizas? Trabajo, exámenes...

N: Es variada, pruebas, siempre les hago una prueba, pero también les hago trabajos o algún experimento que lo hagan en su casa porque aquí a lo mejor no disponemos de los materiales, también se lo cuento, todo que traen optativo también lo cuento siempre para positivo. Si quieren hacer una exposición oral también lo cuento.

A: ¿Realizas algún experimento en la clase de ciencias naturales? ¿Cuáles, dónde y cómo?

N: Hemos hecho varios lo que pasa es que no tenemos muchos recursos, entonces este curso no todos los cursos hago el mismo, por que como están agrupados quinto y sexto, y por no repetir no lo hacemos lo mismo, pero sí que este año han hecho el método científico. ¿Lo conoces?

A: Si si.

N: Vale, pues intentamos el método científico y han hecho uno de conservación de alimentos, luego otro día con un corazón hicimos para ver la circulación y estuvieron con sus hipótesis y todo. Y nos queda de hacer uno en la pasada unidad que no pudimos que es la filtración del agua. Para ver la contaminación, tres botes uno con diferente tierra, otro con tierra y hierva, y sale más filtrada o menos filtrada.

A: ¿Cuál es tu papel como profesor y que han de hacer los alumnos? (elegir un experimento).

N: A ver, yo soy guía porque ellos conocen ya los pasos del método científico entonces yo simplemente les propongo la primera parte que es la observación y luego ellos ya tienen los hábitos cogidos. Y saben lo que tienen que hacer.

A: ¿Tienes suficiente material para poder realizar los experimentos?

N: No, por ejemplo, el otro día, estábamos con las células, estaba intentando ver una célula con los microscopios del colegio que son de hace muchos años. No funcionan, así que no pudimos ver ni una célula.

A: A lo mejor, en plan, si traen material de casa ellos.

N: Eso si, por ejemplo, el otro que hicieron de la conservación de alimentos, también lo tuvieron que hacer en casa, el corazón lo trajo una alumna, entonces, les tengo que ir pidiendo materiales y cosas. Porque aquí la verdad es que no hay mucho.

A: ¿Realizas experimentos que aparecen en el libro de texto o experimentos que no aparecen en el libro de texto?

N: Si, normalmente realizamos experimentos que aparecen en el libro de texto o algunos parecidos si no disponemos del suficiente material. Otros experimentos que realizamos son por que los he realizado otros años en otros colegios.

A: ¿Cómo trabajas los alumnos durante os experimentos, de forma individual, grupal...?

N: Se agrupan, les doy un poco de libertad, a ver como es un grupo pequeño. Que hemos estado diez alumnos en clase casi todo el año, mejor que se pongan como quieran, a menos que surja algún conflicto, entonces les digo tu aquí, tu allá, les dejo libertad para que hagan como quieran.

A: ¿Realizáis alguna excursión relacionada con las ciencias naturales? ¿Cuáles, donde y que objetivos de aprendizaje?

N: A ver, lo que te he dicho que vamos al CRIET e intentan unir la temática, la última que fuimos iba de la alimentación entonces fuimos a una quesería a ver como hacen los quesos, y ahora por ejemplo tenemos una salida, la semana que viene o la siguiente a ver las plantas del pueblo a identificarlas, y eso.

A: ¿Guardan relación estas salidas de ciencias naturales con otras asignaturas? ¿con cuáles?

N: Si, por ejemplo, la de las plantas que te digo la van a hacer con el profesor de educación física, luego por ejemplo se enseña el huerto que tenemos en el colegio, luego intentamos por ejemplo las cosas que hacemos en el colegio en ciencias naturales, unirlo con lengua, si en lengua por ejemplo estamos trabajando con un tipo de texto, llevarlo a esa área.

A: ¿Crees que se deberían de realizar más salidas de campo?

N: Si, por que yo me he dado cuenta que es estos no conocen las plantas de su pueblo, no conocen los animales que hay en su pueblo, el otro día se los pregunté y no los conocen, no conocen las cosas viviendo en un pueblo.

A: ¿Cuáles son los motivos por los que en tu opinión no se realizan más salidas de campo?

N: Porque el currículo es tan denso de todo lo que tienes que hacer y luego las actividades que te he dicho que hacemos a lo largo, es que vas agobiado yo y ellos, todo el año para tratar de cubrir todo lo que te dice la LOMCE o el currículo de primaria de Aragón. No lo llegas a cubrir de todo, algunas cosas las ves un poco por encima, pero es que no da tiempo a más, y luego tres semanas que se van a Albarracin, Daroca, SOS Del Rey Católico de CRIET, tres convivencias con los otros pueblos, musiqueando, cantando, el teatro en inglés, es que se te va un mes fijo. Tendría que ser todo más

significativo que todo lo que hacemos en naturales se pudiera llevar al exterior para relacionarlo. Además, hay que hacer rutinas de trabajo porque al siguiente año muchos alumnos empiezan la secundaria. Pero sí que tendría que haber más salidas al entorno cercano.

A: ¿realizas en el aula actividades con las excursiones antes y después de la salida?

N: Si, de hecho, en esta es obligatorio tenemos que llevar actividades iniciales hechas, es decir más trabajo para nosotros, y luego intentas trabajar si por ejemplo vas a trabajar el tema de la alimentación intentas dar todos los contenidos antes para que se puedan trabajar bien allí y posterior mente se trabaja un poco pero ya no tanto la verdad. Una pequeña extensión, pero no mucho. Muchas veces no es la misma información del mismo tema lo que se trabaja durante la excursión.

A: ¿Cuál es el papel como maestro y que tienen que hacer los alumnos? (elegir una excursión)

N: En este caso aquí en sexto, nosotros no tenemos excursiones por que como nos vamos las tres semanas al CRIET, entonces no tenemos excursiones, vamos allí y lo que hacemos es que somos profesores acompañantes, es decir estamos con ellos y a parte tu sí que participas en las actividades, pero las llevan más los maestros de allí.

**ANEXO 2.**

**TABLA 1. COMPARATIVA DEL RESULTADO DE LAS ENTREVISTAS.**

CATEGORÍAS	ITEMS	C.C.E.I.P CAMPO DE BORJA	SANTA ANA	CRA “LA HUECGA”
METODOLOGÍA EN CLASE	1. Horas a la semana que se imparte la clase de Ciencias Naturales.	Unas cuatro horas a la semana, aun que de esas cuatro horas semanales se dividen en ciencias naturales y ciencias sociales. Ya que hay seis temas de cada asignatura.	Dos sesiones de cuarenta y cinco minutos, es decir una hora y media.	Juntan las Ciencias Naturales con las Ciencias Sociales. Realizan un tema de Ciencias Naturales y otro de Ciencias Sociales. Oficialmente es un hora y media a la semana.
	2. Utilización del libro de texto como recurso.	La base fundamental de las clases de ciencias naturales es el libro de texto	Utilización del libro de texto pero se complementa con otro tipo de actividades, como rutinas y destrezas de pensamiento, proyectos de investigación, experimentos, salidas culturales, visitas de expertos.	Si, se complementa con otras cosas dependiendo de la clase.
	3. Uso de otros recursos.	Utilización de otros recursos como ordenadores,	El cañón y ordenadores también son	Si, como los ordenadores, revistas y otros

Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de  
Ciencias Naturales

		cañón para proyectar documentales y películas y pizarra digitales. Intenta no utilizar la pizarra digital debido a los problemas técnicos y su correspondiente pérdida de tiempo en clase.	utilizados.	libros.
4. Temas de Ciencias Naturales para los alumnos.	4.1. Mayor interés para los alumnos.	El tema de los seres vivos en especial el tema de los animales.	Los animales y el tema de la reproducción.	El tema de la reproducción, el cuerpo humano y el tema de la alimentación les despierta gran interés aun que en esta asignatura les suelen gustar todos los temas a los alumnos.
	4.2. Menor interés para los alumnos.	El tema de la población y densidad de población.		
5. Realización de toda la programación prevista al inicio del curso.		Si, realización de toda la programación.  Incluso termina antes la programación para poder realizar al final de curso otras actividades	Generalmente si, siempre las termina.	No, por que los contenidos son muy amplios, además es sexto y se realiza un repaso absolutamente de todo. También se van tres semanas al



Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de  
Ciencias Naturales

		diferentes. Para ello resalta lo más importante del libro de texto y solo se detiene en lo que es importante para él.		<p>CRIET, tres días de convivencias y otras actividades.</p> <p>Aprenden otras cosas, pero lo quita de la programación que tendría de un principio. Entonces va a los contenidos y a los criterios mas directos .</p>
	6. Dedicación del mismo tiempo a todos los temas en la programación.	<p>Si un tema despierta mayor interés y motivación en los alumnos y sobretodo al profesor entonces su dedicación es mayor en el tiempo. El profesor se siente más cómodo con un tema que le gusta y lo transmite mejor a sus alumnos.</p> <p>Por este motivo no se dedica el mismo tiempo a todas las unidades didácticas.</p>	Normalmente si, a no ser que ese tema lo imparta a través de un proyecto, entonces le dedica más tiempo debido a que, al ser tutora lo hace de forma globalizada añadiendo actividades y tareas de otras asignaturas.	Aproximadamente intenta que sea el mismo tiempo para cada tema. Pero si hay algún tema despierta más interés y quieren investigar un poco más, hacen un trabajo, por lo que se extiende un poco más en el tiempo.
	6.1. Temas de mayor dedica	El tema de los animales, el tema de la evolución, tanto humana como la	El tema de los animales.	El tema del cuerpo humano y la alimentación.

Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de  
Ciencias Naturales

		ción	evolución de clase geológica.		
		6.2. Temas de menor dedica ción.	El tema de las plantas.		
	7. Forma de dirigir la clase de ciencias naturales.		Clase magistral, el profesor expone el tema y los alumnos hacen las actividades. Son protagonistas los alumnos cuando tienen que preparar algún trabajo.	De una forma práctica y dinámica, donde prima el protagonismo del alumno quién va encabezando su aprendizaje a través de lo que va aprendiendo y descubriendo en cada clase. Sin olvidar que es el profesor el que debe de guiarle y apoyarle en dicho aprendizaje.	
	8. Agrupamient os de los alumnos.		Agrupamientos en pequeños grupos. Los grupos son de cuatro y seis alumnos. También de forma individual cuando su conducta no es la adecuada. Los sitios nos son fijos, si no que cambian cada mes a	Dispuestos en grupos donde muchas tareas se trabajan a través de la metodología cooperativa, pero hay ocasiones en las que se trabaja por parejas o individual.	Al ser mesas individuales los alumnos son los encargados de colocarse como ellos quieren.

Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de  
Ciencias Naturales

		través de un sorteo. Intenta que los grupos sean heterogéneos y coloca en la parte más cercana a la pizarra a los alumnos que presentan alguna dificultad de vista.		
	9. Forma de evaluar.	Los porcentajes son: un 50% exámenes, un 20% trabajos, un 20% exposiciones y cuaderno y el 10% el comportamiento. Un examen cada tema.	Observación general del aula, grupos, individual, portafolios de los temas, recogida de notas de las tareas, actividades, trabajos que realizan, controles.	La forma de evaluar es variada, un examen o prueba por tema pero también la realización de trabajos, experimentos, materiales optativos, exposiciones orales.
EXPERIMENTOS DE CIENCIAS NATURALES	1. Realización de experimentos en clase de Ciencias Naturales.	Si, se realizan gran cantidad de experimentos. Unos diecisiete experimentos por año. Experimentos de todos los tipos, se suelen realizar en clase.	Si el tema lo requiere y puede ser algo interesante para los alumnos si. Por ejemplo diseccionar un pescado para conocer su estructura interna; mezclar diferentes líquidos para observar las densidades entre otros. Se realizan en clase.	Al estar quinto y sexto de primaria juntos en clase no repite los experimentos. Pero si que realizan muchos experimentos.  Utilización del método científico.  Por ejemplo un experimento de conservación de los alimentos, otro

Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de  
Ciencias Naturales

				experimento para ver la circulación y otro para ver la contaminación del agua.
	2. Función del profesor en los experimentos.	El profesor explica y realiza los experimentos con los alumnos, suelen seguir unos pasos muy marcados por el propio profesor.	Explicar lo que tienen que hacer los alumnos, es decir, servir de guía en el aprendizaje y que los alumnos creen sus propias conclusiones. En el ejemplo del experimento de la disección de un pez, ver las diferentes partes, si tienen esqueleto interno o no, como se desplazan, como se alimentan, su respiración.	Utilización del método científico. La profesora es la guía. Ella les propone la observación y ellos siguen los pasos de este método.
	3. Lugar de recogida de los experimentos para realizarlos en clase.	Casi siempre fuera del libro de texto, aun que a veces son experimentos que aparecen en el libro.	Normalmente no realiza los experimentos del libro de texto, si no que son experimentos que busca por Internet.	Realización de experimentos que aparecen en los libros de texto o por que los ha realizado la profesora en otros centros escolares.
	4. Material para la realización de los experimentos.	Suelen ser materiales caseros que los propios alumnos tienen que conseguir.	Normalmente si que consigue los materiales y si no los tiene, los encarga, compra o lo	No disponen de suficiente material para poder realizar los experimentos.

Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de  
Ciencias Naturales

			traen los alumnos de casa.	En muchas ocasiones son los alumnos los encargados de traer el material de su casa.
	5. Forma en la que trabaja los alumnos.	Los alumnos trabajan de forma individual, a no ser que algún alumno se olvide el material entonces trabajan por parejas.	Casi siempre de forma cooperativa, es decir de forma grupal en pequeños grupos. De forma individual pocas veces.	Al ser un grupo pequeño de unos diez alumnos, ellos se agrupan como quieren a no ser que surja algún conflicto.  Los alumnos conocen el método científico por lo que son ellos los encargados de seguir todos los pasos con la ayuda de la profesora
EXCURSIONES	1. Realización de excursiones de Ciencias Naturales.	Se suelen realizar tres excursiones de larga duración y excursiones al entorno más cercano. Por ejemplo al Monasterio de Piedra, Cooperativas, Dino-polis.	Si que se realizan excursiones, sobre todo excursiones para ver animales o plantas por el gran interés. Como excursión a alguna granja. Depende del gran interés de los alumnos se realizan de una a tres excursiones al año.	Se realizan excursiones al entorno próximo como a ver las plantas y animales de su pueblo. También el CRIET que une la temática.
	2.Excursiones que	Son un poco de todo, otras	No tienen por que, hay veces	Si, por ejemplo la salida de las

Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de  
Ciencias Naturales

	presentan interdisciplin ariedad con otras asignaturas.	veces a la Alfajeria, o al acuario o a las ruinas romanas, unas veces son de historia y otras veces de ciencias naturales o incluso de educación física.	que son solo de ciencias y otras veces que se relacionan con otras asignaturas.	plantas y animales en su pueblo tiene realización con Educación Física. O si realizan un texto de Lengua que tenga relación con la temática de las Ciencias Naturales.
	3. Profundización de actividades antes, durante y después de una excursión.	Si, por ejemplo mirar a veces por Internet que es lo que se va a ver. Después de la excursión si hay algún folletos se puede hacer algún Power Point, alguna trabajo en World de lo que se ha visto, se puede evaluar, simplemente para subir un poco la nota.	Antes de la excursión profundiza para que conozcan que se va a hacer y que se pretende que los alumnos aprendan en ella y después para asentar e interiorizar lo aprendido en la misma.	Antes de las excursiones los alumnos deben de tener asumidos muchos de los contenidos y actividades iniciales para así trabajar durante la excursión.  Después de la excursión se trabaja una pequeña extensión.
	4. Papel de los alumnos en las excursiones.	Realizan preguntas sobre algunas dudas que les surgen en las excursiones.	Los alumnos además de pasárselo bien y disfrutar de las salidas, tienen que ser conscientes de que se hace para algo, en este caso para aprender contenidos nuevos o asentar los que ya conocen.	

Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de  
Ciencias Naturales

	5. Motivos por lo que no se realizan mas excursiones o salidas de campo.	Alguna vez por falta de motivación del propio profesor otras veces depende del curso que tienes y ves que van a dar mucho mal o lo que sea.	La falta de tiempo es el principal motivo por el que no se pueden realizar más excursiones.	Se deberían de realizar más excursiones para poder profundizar en los conocimientos. Sin embargo el currículo es tan denso y las diferentes actividades como el CRIET hacen que no se disponga del tiempo suficiente para poder realizar excursiones o salidas de campo.
	6. Función del maestro en las excursiones.	Acompañante, ya que la mayoría de las veces hay guiás, el profesor solo esta de intermediario para controlar los tiempos y el comportamiento de los alumnos.	El maestro es acompañante, en el caso de que haya monitores que guíen la salida; si no es así, el papel cambia convirtiéndose el profesor en la persona experta que enseña a los chicos.	Son profesores acompañantes, es decir, las actividades las tienen otros maestros del CRIET:

**ANEXO 3. TABLA 2.**

A: CEIP Campo de Borja. B: Colegio Santa Ana. C: C.R.A “La Huecha”.

Categorías	Items	Modelo didáctico tradicional o transmisivo	Modelo didáctico tecnológico	Modelo didáctico activista o espontaneista	Modelo didáctico de investigación en la escuela.
Metodología en clase	2. Utilización del libro de texto como recurso.	A	C		B
	3. Uso de otros recursos.	A	C		B
	5. Realización de toda la programación prevista al inicio del curso.	A	C	C	
	6. Dedicación del mismo tiempo a todos los temas en la programación.	A	A, B	C	B
	7. Forma de dirigir la clase de ciencias naturales.	A	A, C	B, C	B
	8. Agrupamientos de los alumnos.	A		C, A	B, A
	9. Forma de	A, C	A	A, B, C	B



Visión de los maestros de Educación Primaria respecto el diseño y realización de las clases de  
Ciencias Naturales

	evaluar.				
Experimentos de Ciencias Naturales.	2. Función del profesor en los experimentos .		A	C	B, C
	5. Forma en la que trabajan los alumnos	A	A, C	C	B
Excursiones	1. Realización de excursiones de Ciencias Naturales.	A, B, C			
	3. Profundización de actividades antes, durante y después de una excursión.	A, B, C			
	4. Papel de los alumnos en las excursiones.	A, B, C			
	6. Función del maestro en las excursiones.	A, B, C			