



Universidad de Valladolid

**FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA
GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL**

INCLUSO CIENCIA

**Estudio preliminar sobre ciencia e inclusión
en Educación Infantil y la Escuela Rural**

ALUMNA: ELENA BLANCO CARABIAS

TUTORA: M^a ANTONIA LÓPEZ LUENGO

*“Diego no conocía el mar. El padre, Santiago Kovadloff, lo llevó a descubrirla. Viajaron al sur. Ella, la mar, estaba más allá de los altos médanos, esperando. Cuando el niño y su padre alcanzaron por fin aquellas cumbres de arena, después de mucho caminar, la mar estalló ante sus ojos. Y fue tanta la inmensidad de la mar, y tanto, y tanto su fulgor, que el niño quedó mudo de hermosura. Y por fin consiguió hablar, temblando, tartamudeando, pidió a su padre:
-¡Ayúdame a mirar!”*

Eduardo Galeano. El libro de los abrazos

AGRADECIMIENTOS

Para empezar quiero tener unas palabras de agradecimiento para todos aquellos que me han ayudado estos cuatro años.

A Marian, mi tutora, por tu paciencia, tu tiempo y tus ánimos.

A todos maestr@s familias y alumnos del colegio de La Losa, por hacerme sentir una más enseñarme y dejarme hacer. En especial a ti Charo que me abriste las puertas de tu aula y de tu vida para que viera con mis propios ojos lo que es educar de corazón.

A mis amig@s, la familia que he elegido, por las risas, los llantos, los ánimos y los besos. A tod@s que no puedo nombrar porque tengo la suerte de que sois much@s!!

Sí quiero hacer una mención especial a mi amiga Alicia García Torres, por animarme hasta la saciedad a embarcarme en esta aventura de ser maestra y no soltarme de la mano en estos últimos cuatro años.

A Pablo, mi compañero de viaje, por tu infinita paciencia y por compartir todo conmigo, incluso su familia, que también es la mía.

A mis abuelos grandes maestros de mi vida.

A mis tí@s, prim@s y a Lucía que siempre están.

A Edu porque sin tí no sería yo.

A mis padres que siempre hacen que se cumplan mis sueños... y este es un gran sueño.

Gracias

RESUMEN

Este trabajo es una investigación preliminar que aborda como determinadas metodologías contribuyen a trabar la ciencia en las primeras edades de un modo más inclusivo. Para ello se desarrollan tres secuencias didácticas donde las actividades son de índole científica basados en fenómenos físicos-luz y sonido- y naturales, seres vivos.

Tras la investigación obtuvimos unos resultados que nos llevaron a unas conclusiones. Por un lado el éxito de los grupos interactivos, y por otro la importancia de incluir las ciencias en las aulas de Educación Infantil.

Palabras clave: Educación Infantil, Educación Inclusiva, Ciencias, Grupos Interactivos, Rutinas de Pensamiento, Talleres, rincones, Mapas preconceptuales.

ABSTRACT

This is a preliminary investigation which tackles how certain methodologies contribute to developing science in an inclusive way in the early years. Three teaching sequences are put into the practice, in which activities are of a scientific nature based on aspects of physics, namely light and sound, and nature, namely living beings.

The results of the investigation led to certain conclusion, the first of these being the success of the importance of including the sciences in the infant classroom.

Key words: Kindergarten, Inclusive Education, Sciences, Interactive groups, Corners, preconceptual maps.

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	5
2.	JUSTIFICACIÓN.....	5
3.	FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....	7
3.1	Importancia de la ciencia en la Educación Infantil.....	7
3.2	Educación inclusiva	10
3.3	Ciencia inclusiva	13
3.3	Trabajo por proyectos	14
3.4	Modos de organizar el aula para lograr la inclusión	15
4.	OBJETIVOS.....	19
5.	METODOLOGÍA.....	19
5.1	Metodología: Estudio de Casos.....	19
5.2	El papel de la maestra investigadora	20
5.3	Instrumentos de recogida de datos	21
6.	PROPUESTA DIDÁCTICA.....	23
6.1	Justificación.....	23
6.2	Metodología	24
6.3	Características del alumnado y del centro escolar	26
6.4	Objetivos didácticos	27
6.5	Secuencias didácticas	27
7.	ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	41
7.1	Grupos interactivos	41
7.2	Mapas preconceptuales	42
7.3	Talleres con las familias.....	45
7.4	Rutinas de pensamiento.....	47
7.5	Rincones	48
7.6	Grupos heterogéneos vs grupos homogéneos	50
5.6	Participación de la familia	51
7.7	Índice de inclusividad de los diferentes métodos utilizados.....	52
8.	CONCLUSIONES	53
9.	REFLEXIONES	54
10.	BIBLIOGRAFÍA.....	55

ANEXOS... impresos y en CD.

1. INTRODUCCIÓN

Mi Trabajo Fin de Grado es una pequeña investigación sobre cómo las ciencias en Educación Infantil pueden favorecer a la inclusión del alumnado.

Para ello diseñamos tres secuencias didácticas enmarcadas en el aprendizaje por proyectos, con el fin de trabajar la ciencia haciendo ciencia con el alumnado. Para realizar estas actividades hemos utilizado diferentes métodos y maneras de organizar el aula como son el trabajo por rincones, las rutinas de pensamiento, los talleres, los mapas preconceptuales y los grupos interactivos. Con estas secuencias didácticas también queremos invitar al alumnado de Educación Infantil y primero de Educación Primaria a “mirar”- como decía el gran Galeano- el mundo que los rodea, conocerlo, observarlo; en definitiva, disfrutarlo.

Para ello haremos una fundamentación teórica sobre qué entendemos como ciencia, inclusión y qué métodos son más inclusivos a la hora de enseñar ciencias.

En el trabajo encontraremos unos objetivos, una justificación sobre el motivo del tema elegido, una fundamentación teórica donde se intenta explicar lo que son la ciencia, la inclusión y qué metodologías que podemos utilizar para hacer de la ciencia una práctica inclusiva.

A continuación se presentan una serie de secuencias didácticas elaboradas y tras su análisis se presentan las conclusiones sobre cuál-según nuestros datos y nuestro juicio- ha resultado ser la más inclusiva y por qué.

Por último, el trabajo se acompaña de una serie de anexos, donde encontraremos las hojas de registro, tablas utilizadas y fotografías de las actividades realizadas.

2. JUSTIFICACIÓN

Este trabajo es el último proceso académico de mi formación como Maestra de Educación Infantil, su contenido está dirigido a los conceptos que conforman la *ciencia inclusiva*, entendiendo como ciencia el procedimiento “para hacer descubrimientos, conocer hechos, avanzar en el conocimiento con el fin de mejorar las cosas” (Albert,2006.) y como inclusión “al conjunto de procesos orientados a eliminar o minimizar las barreras que limitan el

aprendizaje y/o generan cualquier tipo de discriminación y exclusión desde la promoción de la participación” (Martínez y Gómez, 2013).

El objetivo es que los procedimientos inclusivos, o que mitiguen la exclusión, se conviertan en la herramienta fundamental en la educación infantil del siglo XXI, “haciendo de la escuela un sistema abierto capaz de integrar elementos nuevos acogiéndolos desde dentro” (Rodríguez y Torrego 2013), siendo la escuela sociedad en sí misma.

La elección del tema de investigación se debe al interés que en mí suscita la ciencia como vehículo para conseguir una escuela inclusiva, para todos y todas sin que ninguna particularidad suponga un obstáculo para el desarrollo del alumnado en un momento tan crucial como son los primeros años de escolaridad.

Este trabajo se ajusta bien a lo que se requiere de una graduado de Educación Infantil, puesto que el grado de Educación Infantil, según lo previsto en el artículo 14 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, persigue la capacitación profesional de maestras y maestros para la atención educativa directa a los niños y niñas del primer y segundo ciclo de educación infantil y para desarrollar tanto proyectos o unidades didácticas que formen parte del seguimiento y la propuesta pedagógica. En la escuela del siglo XXI no es tan importante nuestra labor como fuente de conocimiento, sino como ser una guía en el aprendizaje de convivencia en sociedad y valores. Según César Bona, (2015), los maestros y maestras deben dar herramientas para la vida y respetar a los demás.

De igual modo las secuencias didácticas diseñadas, implementadas y analizadas en este trabajo se ajustan al Decreto 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en la comunidad de Castilla y León, dado que este documento establece que los procesos de aprendizaje y desarrollo deben ser dinámicos y consecuencia de la interacción con el entorno, más que en cualquier otra etapa de la educación.

La observación y el estudio del entorno de educación Infantil son los cimientos del conocimiento científico que permitirá a este alumnado seguir avanzando a lo largo de su vida. Es por esto que este trabajo se centra en el desarrollo de herramientas que permitan la familiarización y estudio del medio así como la inclusión por métodos como el trabajo por proyectos, la utilización de rincones en el aula, grupos interactivos, etc. Para cumplir con lo previsto en DECRETO 122/2007 sobre la interacción social y la relación entre iguales en Educación Infantil.

3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

3.1 IMPORTANCIA DE LA CIENCIA EN LA EDUCACIÓN INFANTIL

“El conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente.” Así define la RAE el término ciencia, que dicho de otra forma es la manera en la que entendemos el mundo y damos respuesta a los fenómenos que observamos, para mejorar y aumentar nuestra información y conocimiento de lo que es nuevo para nosotros (Amaro, Manzanal y Cuetos, 2015).

Para entender la importancia de la enseñanza de la ciencia y el peso y lugar que esta ocupa dentro de la etapa de la Educación Infantil debemos hacer un análisis certero del currículum que gestiona y organiza esta etapa y se encuentra recogido en el Decreto 122/2007 de 27 de diciembre por el que se establece el currículum del segundo ciclo de la educación infantil en la comunidad de Castilla y León.

Dicho documento, pese a no incluir un área puramente científica, establece en sus áreas I, II y III, diferentes objetivos y contenidos que pueden ser enseñados y aprendidos sobre una base científica.

A nuestro modo de ver las tres áreas tienen relación con la ciencia y con el desarrollo de nuestro trabajo. En la primera área se hace una clara referencia a los objetivos y contenidos que tienen que ver con el conocimiento de ellos mismos, de su cuerpo y en los hábitos de vida saludable. El segundo área es a nuestro parecer el más relacionado con la ciencia debido a que en él aparecen contenidos y objetivos relacionados con el entorno y la observación. Por último, el análisis del tercera área nos lleva a seleccionar objetivos y contenidos relacionados con el diálogo y la escucha, lo que consideramos muy importante a lo hora de sacar conclusiones sobre la ciencia.

Área I: Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.

Objetivos:

1. Conocer y representar su cuerpo, diferenciando sus elementos y algunas de sus funciones más significativas, descubrir las posibilidades de acción y de expresión y coordinar y controlar con progresiva precisión los gestos y movimientos. (B.O.C. y

5. Adquirir hábitos de alimentación, higiene, salud y cuidado de uno mismo, evitar riesgos y disfrutar de las situaciones cotidianas de equilibrio y bienestar emocional.
9. Descubrir la importancia de los sentidos e identificar las distintas sensaciones y percepciones que experimenta a través de la acción y la relación con el entorno. (B.O.C. y L. ,p.10)

Contenidos:

Bloque I: El cuerpo y la propia imagen.

Bloque IV: Cuidado personal y la salud. (B.O.C. y L. pp.10-11)

Área II: Conocimiento del entorno.

Objetivos:

1. Identificar las propiedades de los objetos y descubrir las propiedades que se establecen entre ellos a través de comparaciones, clasificaciones, seriaciones y secuencias.
3. Observar y explorar de forma activa su entorno y mostrar interés por situaciones y hechos significativos, identificando sus consecuencias.
4. Conocer algunos animales y plantas, sus características, hábitat, y ciclo vital, y valorar los beneficios que aportan a la salud y el bienestar humano y medio ambiente.
5. Interesarse por los elementos físicos del entorno, identificar sus propiedades, posibilidades de transformación y utilidad para la vida y mostrar actitudes de cuidado, respeto y responsabilidad en su conservación.(B.O.C. y L. p.12)

Contenidos

Bloque I Medio físico: elementos, relaciones y medidas.

Bloque II Acercamiento a la naturaleza. (B.O.C. y L. pp.12-13)

Área III: Comunicación y lenguaje.

Objetivos

1. Expresar ideas, sentimientos, emociones y deseos mediante la lengua oral y otros lenguajes, eligiendo el que mejor se ajuste a la intención y a la situación.
2. Utilizar la lengua como un instrumento de comunicación, representación, aprendizaje, disfrute y relación social. Valorar la lengua oral como un medio de relación con los demás y de regulación de convivencia y de la igualdad entre hombres y mujeres.
12. Descubrir e identificar las cualidades sonoras de la voz. El cuerpo, de los objetos de uso cotidiano y de algunos instrumentos musicales. Reproducir con

ellos juegos sonoros, tonos, timbres y, entonaciones y ritmos con soltura y desinhibición. (B.O.C. y L. pp.14-15)

Contenidos

Bloque I: Lenguaje verbal.

Bloque III: Lenguaje artístico.

3.2 Expresión musical. (B.O.C. y L. pp.15-16)

En la etapa infantil el aprendizaje está fuertemente vinculado al mundo de las emociones y los sentimientos, lo interesante del desarrollo y el procedimiento científicos en esta etapa, es dotar a las niñas y niños de un instrumento para que sean capaces de canalizar esas sensaciones y establecer así un conocimiento razonado que ellos mismos estructuren con su lenguaje propio, “que reconozcan sus pequeños aprendizajes y el potencial de nuevas ideas” (Sanmartí, 2002 p.25). Por ello, es importante la buena planificación del proceso de enseñanza de las ciencias para que sea relevante en la etapa de Educación Infantil; con el objetivo de conseguir que el alumnado sea el protagonista de su propio aprendizaje se deben hacer propuestas estimulantes y alentadoras.

Partiendo de la observación, llegamos al conocimiento razonado, esto no solo incluye la materia científica como fin sino como medio de conocimiento transversal, a partir del desarrollo del conocimiento científico, que implica un conocimiento propio se llega a conocer lo observado, es decir del interior al exterior, de los sentidos al entorno.

Aprender ciencias equivale a aprender a pensar, a crear teorías y relacionar hechos, lo que favorece el aprendizaje transversal para las distintas materias, no entendiendo estas como materias estancas sino interrelacionadas unas con otras, de especial importancia son las temáticas transversales como la educación para la salud, incluida en el bloque IV del área I, Decreto 122/2007 cuya base es científica, y por tanto el tener un modelo científico de pensamiento ayuda a su comprensión.

Según Sanmartí (2002) la ciencia posee multitud de conceptos a cual más complejo, por lo que no se recomienda enseñarla y/o aprenderla de forma atomizada y memorística, sino aplicar un método como vehículo para el desarrollo de conceptos que explique funciones distintas. “Un modelo científico [...] agrupa conceptos, experiencia, analogías, diferentes tipos de lenguaje y sirve para explicar un conjunto de fenómenos” (Sanmartí, 2002 p 15).

La idea es que se vayan absorbiendo ideas y conceptos e ir complejizándolos desde la etapa infantil hasta el bachillerato, cuando el cambio de modelo o pensamiento se hace muy difícil.

No podemos pensar en modelos educativos inamovibles, si lo hacemos estaremos repitiendo un error cuya consecuencia principal es el desfase entre la escuela el alumnado y la sociedad. Las distintas variables que interactúan en el mundo escolar son principalmente el alumnado, la escuela y el contexto social, conceptos susceptibles de continuo cambio y que han de ser motor de la renovación constante del marco teórico de la enseñanza.

El objetivo es crear una vía de acceso al conocimiento paralela a la emocional basada en los sentidos; una vía de desarrollo científico que les permita conocerse a ellos mismos, lo que les rodea, e incluso, conceptos más abstractos como son los propios sentidos. Esto es importante porque cabe la posibilidad, de que tanto en su entorno familiar como escolar, se relacionen con personas que no dispongan de todos los sentidos y de esto favorezca la inclusión y la no discriminación.

La finalidad de enseñar ciencias en la escuela no es formar científicos, sino ciudadanos analíticos y reflexivos con una visión integral del mundo que los rodea (Amaro et al. 2015).

3.2 EDUCACIÓN INCLUSIVA

La inclusión trata de eliminar barreras a través de procesos democráticos y participativos. Podemos definirla como:

“Un proceso de abordaje y respuesta a la diversidad de las necesidades de todos los alumnos a través de la creciente participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, y de la reducción de la exclusión dentro y desde la educación. Implica cambios y modificaciones en los enfoques, las estructuras, las estrategias, con una visión que incluye a todos los niños de la franja etaria adecuada y la convicción de que es responsabilidad del sistema regular educar a todos los niños”. (UNESCO, 2005 p.13)

Para conseguir una educación inclusiva se debe dejar fuera una formación elitista, exclusiva y excluyente con el objeto de entender la escuela como un entorno para el aprendizaje de todos y todas, donde además del éxito académico del alumnado, también tiene una relevante importancia su éxito personal, es decir, una escuela cuyo objetivo principal sea la

felicidad del alumnado. Prestando siempre especial interés a los niños y niñas que por su etnia, cultura, sexo o capacidades estén en riesgo de exclusión.

Para Martínez y Gómez (2013) la escuela solo es inclusiva cuando el proyecto educativo es de calidad y da respuesta a las necesidades del alumnado independientemente de cuales sea estas, siempre y cuando sea participativa y exista un compromiso por parte de toda la comunidad educativa. No podemos dejar fuera a las familias en el proceso de enseñanza ya que ellos son el primer agente socializador del niño y sería un sin sentido que la escuela y la familia llevaran caminos diferentes. En palabras de Díez Navarro (2013) “los padres también saben y (...) los maestros también quieren” (p.206).

Es importante que todos los agentes que forman la comunidad educativa remen en la misma dirección para conseguir una educación basada en la inclusión, el respeto y la equidad.

Para ello necesitamos el compromiso de todos los agentes que forman la comunidad; repensar los roles que ocupan dentro y fuera de la escuela para conseguir una mayor implicación de estos. Lo que se pretende es que las personas que forman la comunidad educativa se sientan cómodas eliminando la exclusión social por consecuencia de la diversidad, y no vean esta como un lastre si no como una oportunidad para el aprendizaje (Ainscow, 2001).

La antesala de este modelo educativo la encontramos en las reformas educativas europeas de mediados del siglo XX, con el nacimiento de la *Gesamtschule* alemana, los Centros Renovados belgas, la *Grundskola* sueca y el primer ciclo de enseñanza rusa o “*The Comprehensive School*” británicas (Soler, 1987).

El nacimiento de las Escuelas Comprensivas, según Soler (1987) fue la respuesta del gobierno laborista al anterior sistema educativo, que incluía el examen “*Eleven Plus*”, que segregaba a los alumnos de once años a partir de los resultados obtenidos. Quienes impulsaron las escuelas comprensivas entendían que la escuela era una ayuda para potenciar el aprendizaje de todo el alumnado y se debía dejar fuera la competitividad y respetar las diferencias.

Estas escuelas se regían por unos principios que eran la flexibilidad de agrupamientos, diversidad de recursos y metodologías y una comunidad abierta y flexible.

En España se implantaron estas metodologías educativas con la Ley General de Educación – (LGE) en 1970, que regulaba una educación básica y gratuita, donde niñas y niños compartían no solo aula, sino también currículo, en sustitución de la antigua Ley Moyano de 1857. A pesar de que la Ley de Educación LOGSE de 1990 intentó potenciar la educación inclusiva, aún no se ha conseguido por distintos motivos, por la falta de financiación; por la inadecuada asignación de recursos o por la insuficiente formación del profesorado (Martínez y Gómez, 2013).

A pesar de ello hay escuelas que desde los años setenta luchan por conseguir la inclusión cómo son Amara Berri en San Sebastián, el colegio público de Ariño o el colegio público de educación infantil y primaria Trabenco en Leganés donde se le da especial importancia a los intereses del alumnado y a la participación de las familias (Martínez y Gómez, 2013).

En palabras de Rodríguez, Torrego y Flecha (2013) en Europa la búsqueda de mejora del sistema inclusivo ha desembocado en la creación del programa INCLUD-ED, el cual analiza las prácticas escolares de 26 países europeos en busca de unas claves para el éxito educativo entre las que destacan las agrupaciones escolares y la participación.

Las agrupaciones escolares más presentes en las aulas europeas según este programa son:

Mixture es la organización del aula tradicional donde un maestro o maestra se ocupa de un grupo heterogéneo de alumnos y alumnas, que comparte el mismo currículo, con objetivos y contenidos iguales sin tener en cuenta las necesidades individuales de cada uno de ellos, lo que dificulta dar respuesta a las distintas necesidades.

Streaming, es la separación del alumnado y la adaptación del currículo en función de las necesidades de cada uno, lo que es negativo tanto para la calidad como para la equidad.

Por último la *inclusión* qué es la alternativa para afrontar la diversidad en las aulas. Se mantiene la heterogeneidad del grupo pero se le proporciona los recursos y apoyos necesarios. Esto permite que todo el alumnado mejore su rendimiento-, no solo los alumnos con necesidades especiales-, genera conciencia social, capacita y da respuesta a la diversidad.

Una escuela inclusiva es aquella en la que se respetan las diferencias y se asumen estas como una oportunidad para aprender de los otros. Según el programa INCLUD-ED (Rodríguez et al ,2013) la inclusión se consigue mediante estos tipos de prácticas educativas:

- *Grupos heterogéneos* con reorganización de los recursos humanos para proporcionar más apoyos en las aulas con más diversidad de alumnado.
- *Desdobles en grupos heterogéneos* en los que se divide el grupo de manera heterogénea en dos subgrupos sin hacer selección por niveles de aprendizaje.
- *Ampliación del tiempo de aprendizaje* fuera del aula con apoyos a las familias y al alumnado.
- *Adaptaciones curriculares individuales inclusivas* mediante la adaptación de métodos de enseñanza
- *Optatividad inclusiva* es decir dejar al alumnado elegir sus optativas en función de sus preferencias y no por el nivel de rendimiento sino por sus gustos. Lo que da las mismas posibilidades a todo el alumnado.

Las escuelas inclusivas, según Rodríguez et al (2013), debe estar basadas en estructuras democráticas, es decir en métodos participativos donde prime la colaboración y el diálogo entre todos sus miembros. El trabajo cooperativo es otra de las premisas que cumplen las escuelas inclusivas.

3.3 CIENCIA INCLUSIVA

La ciencia es un gran instrumento para conocer nuestro entorno, a nosotros mismos y también para potenciar la inclusión del alumnado que por un motivo u otro estén en riesgo de exclusión. A partir de la ciencia se puede trabajar de manera transversal todos los contenidos del currículum de educación infantil.

Para Galetto y Romano (2012) a través de la ciencia y las actividades de experimentación se cumple con dos objetivos, crear aprendizajes eficaces y habilidades sociales necesarias para vivir en sociedad, máxime si pensamos en la sociedad actual y futura, altamente sofisticadas en lo científico y lo tecnológico, donde la “cultura científica”, será algo fundamental en el ejercicio de infundir conocimiento propio de los maestros. Es por ello que se hace tan importante la continua actualización de conocimientos en ciencia y tecnología del profesorado de enseñanzas no universitarias.

Por todo lo citado es indiscutible que en la escuela no debemos desaprovechar la ciencia como materia para conseguir la inclusión de todos los niños y niñas, dado que trabajando las ciencias en el aula, podemos conseguir que el alumnado aprenda no solo conceptos

científicos, sino algo más importante, procesos o habilidades científicas que les ayude a pensar, razonar, enriquecer su lenguaje, debatir... etc. Y además desarrollemos la dimensión axiológica practicando actitudes científicas, como la perseverancia o el rigor, al tiempo que aprenden a trabajar en equipo, escuchar y argumentar sus opiniones, respetando siempre a los demás, así como a normalizar la convivencia con las personas de capacidades “excepcionales” o con rasgos culturales distintos.

3.3 TRABAJO POR PROYECTOS

Trabajar por proyectos es un recurso metodológico que pretende crear estrategias para organizar la información y los conocimientos. El origen del aprendizaje por proyectos lo encontramos a principios del siglo XX cuando Kilpatrick, representante de la Escuela Nueva y defensor de la escuela activa, dice que esta debe de enseñar fundamentalmente a pensar y actuar libremente pero con inteligencia (Amaro et al, 2015).

Los proyectos “se originan a partir de un hecho o situación problemática que provoca el interés, curiosidad o perplejidad del alumnado” (Domínguez, 2000), un vez que se origina este hecho los proyectos de trabajo constan de varias fases, la primera es ¿qué sabemos y qué queremos saber?, donde el maestro investiga lo que los niños saben y cuáles son sus intereses. La segunda fase es la interacción entre iguales y es donde el alumnado comunica lo que sabe y lo contrasta con sus compañeros. El siguiente paso es la búsqueda de información seguida por la organización del trabajo, donde se fijarán los objetivos, las actividades, el espacio, la participación de las familias y la temporalización, pero hay que tener en cuenta la flexibilidad de la que debe gozar el proyecto. Después se realizaran las diferentes actividades, donde se harán los ajustes necesarios. Por último se realizará la evaluación y un dossier de lo aprendido, ya que aunque se vaya haciendo durante todo el proceso, es interesante que el alumnado responda de una manera global si se han respondido todas sus preguntas y qué queda por aprender (Trueba, 1995).

Según Agelet, Bassedas y Camadeval (2001), partir de un mismo proyecto de trabajo facilita la atención a la diversidad del alumnado. Lo que hace que la escuela sea más inclusiva.

3.4 MODOS DE ORGANIZAR EL AULA PARA LOGRAR LA INCLUSIÓN

3.4.1 Mapas preconceptuales

Este tipo de mapas nos parece una buena estrategia para favorecer la inclusión en las aulas porque “favorece la socialización, las conductas de empatía, comprensión colaboración y ayuda” (Mérida 2001, p.40), debido a que a la hora de realizarlos todos tienen una misión común, deben escucharse, motivarse y argumentar sus ideas. Veamos en qué consisten.

Para concretar una definición sobre mapa preconceptual, necesitamos conocer la de mapa conceptual. Arellano y Santoyo (2009) definen mapa conceptual como “una herramienta diseñada para identificar y representar relaciones entre diferentes conceptos en un área particular de conocimientos” (p.42).

Pero el momento evolutivo del alumnado de Educación Infantil y primer ciclo de Educación Primaria necesita que ajustemos esta herramienta a su desarrollo cognitivo. Así podemos definir los mapas preconceptuales como “un esquema integrado por símbolos (...) entre los que se establecen conexiones lógicas (...) de carácter jerárquico, para potenciar la organización del pensamiento”(Mérida, 2001 p.21).

Existen una serie de pasos a seguir para introducir de una manera eficaz el uso de esta estrategia de aprendizaje en un aula. La primera es la motivación inicial del alumnado y explicación de la maestra. La segunda fase es la realización de un mapa siguiendo el modelo que ha realizado la maestra. Es muy recomendable que el alumnado realice un mapa de un tema libre que le genere interés sin ningún apoyo gráfico. Por último pasaremos a la realización de un mapa sobre el tema que queramos trabajar.

Podemos realizar dos tipos de mapas preconceptuales, los personalizados o individuales y los consensuados que son aquellos realizados por un grupo formado por tres o cuatro alumnos, con diferentes niveles de capacidad y habilidad, en el que todos deciden y aportan sugerencias para construir el mapa. Mérida (2001) nos recomienda empezar por los mapas individuales para que el alumnado se familiarice con la realización de este trabajo y después se pase a los mapas consensuados. “Para que los mapas preconceptuales sean utilizados como una estrategia de aprendizaje significativo y funcional, es necesario que el alumnado reflexione, sea consciente y tome decisiones sobre la actividad” (Mérida, 2001 p.27).

Los mapas preconceptuales consensuados los podemos usar como un método para el aprendizaje cooperativo entre el alumnado. Estos mapas consensuados los realiza el alumnado dividido en grupos heterogéneos de tres o cuatro miembros que tienen una meta compartida y en la que todos y todas son importantes para conseguirla. El grupo elegirá un coordinador que asume las aportaciones del resto del grupo y mediará en las diferencias que surjan entre ellos.

3.4.2 Talleres

Los talleres son una manera de organizar el aula para conseguir una situación de enseñanza aprendizaje. En los talleres se realizan actividades dirigidas que pretenden que el alumnado adquiera diferentes recursos y conozca distintas técnicas que utilice personalmente y de manera creativa en otros espacios del aula. Además de desarrollar el gusto por la observación y mejorar su capacidad de análisis (Ibáñez, 1992). Con los talleres se pretende que el alumnado aprenda a trabajar de manera autónoma y se potencia el trabajo entre iguales (Agelet et al, 2001). Según Agelet et al (2001) el alumnado debe estar dividido alrededor de una temática, lo que facilitará al maestro el seguimiento de estos. Los Talleres “son espacios para desarrollar la creatividad y la experimentación” (González y Víctor, 2013, p.78).

Desde el punto de vista organizativo los talleres se realizan dividiendo al alumnado en grupos pequeños, que va rotando por dichos talleres de tal manera, que todos y todas pasan por todos. Estos pequeños grupos pueden estar formado por el alumnado de un mismo grupo clase también “se pueden plantear como un trabajo de todo un ciclo mezclando alumnos de dos cursos” (Agelet, Bassedas, Camadevall, 2001 p.17) o incluso más cursos. El taller debe estar bien preparado, con todo el material necesario para su desarrollo y se deben dar instrucciones claras sobre la tarea a realizar. En los talleres es importante la presencia de familiares del alumnado ya que esto les motiva además de permitir a las familias la participación activa en la escuela “que el niño sienta la presencia de su madre o de la madre de su compañero, que se relacione con otros adultos y que se dirija a ellos sin temores” (Ibáñez, 1992 p.305).

3.4.3 Grupos interactivos

Los grupos interactivos son una medida de éxito educativo que requiere organizar al grupo en pequeños grupos heterogéneos teniendo en cuenta el género, capacidades, procedencia

intereses, etc. Durante 15-20 minutos el alumnado trabaja con su grupo en una actividad propuesta relacionada con un ámbito de conocimiento, rotando por cada uno de los espacios de tal forma que todos y todas pasen por cada una de las actividades propuestas (González y Víctor, 2013). De esta manera el alumnado puede realizar diversas actividades en poco más de una hora.

En los grupos interactivos siempre se cuenta con un voluntario un familiar, un maestro en prácticas, maestro de apoyo, etc. por grupo, que anima al alumnado y dinamiza la actividad. Así como resuelve dificultades que puedan tener los alumnos. Su función no es hacer la tarea sino conseguir que todo el alumnado participe y colaboren, fomentado así la inclusión de aquellos alumnos que por cualquier motivo pudieran quedar fuera de esta. “La introducción de personas adultas en el aula permite una mayor creatividad en la búsqueda de nuevas formas de enseñar mejor” (Jiménez, Mardomingo, Martínez y González, 2013 p.130)

Además de conectar la escuela con la realidad del alumnado, son muchas las ventajas que se obtienen de la incorporación en el aula de grupos interactivos. Según el proyecto INCLUD-DE (Jiménez et al, 2013. P 130) mejora el rendimiento académico de todo el alumnado, fomenta la autoestima de niños y niñas, potencia el respeto, la solidaridad y aceptación de los demás entre otras. Además los grupos interactivos hacen que la atención al alumnado sea más individualizada y que se mejoren las relaciones entre el grupo de alumnos, lo cual fomenta el aprendizaje y el trabajo cooperativo (González y Víctor, 2013).

3.4.4 Rutinas de pensamiento

Las rutinas de pensamiento nacen en el seno de *Visible Thinking* o hacer visible el pensamiento, un proyecto de investigación encabezado por Perkis, Tishman, Ritchhart y Palmer, que tras años de investigación llegan a la conclusión de que el aprendizaje es el resultado de nuestros pensamientos (Parada y Ruíz,2015). Por lo que es importante que en la escuela se den espacios para pensar y preparar al alumnado “para que sean capaces de expresarlos, facilitando y mejorando el aprendizaje” (p.239). Por ello según estas autoras y basándose en los estudios realizados por *visual thinking* “se debe preparar el aula para que el pensamiento colectivo e individual sea valorado, visible y fomentado”.

Existen 21 rutinas de pensamiento y es el docente el que debe valorar la más interesante para utilizar con su alumnado. Lo que sí es muy importante es que el maestro o maestra

guíe al alumnado para conseguir a través de las rutinas elegidas, los objetivos deseados en la propuesta didáctica.

Para Ritchhart, Church y Morrison (2014) hay tres formas de entender las rutinas de pensamiento. La primera es como herramienta para promover distintos pensamientos, por lo que es importante elegir la adecuada dependiendo de lo que queramos conseguir y la edad del alumnado, ya que deben ser útiles tanto para el docente como el grupo de alumnos.

La segunda forma es entenderlas como estructura que “actúan como andamiaje natural” (p.88) que impulsa a los estudiantes a tener cada vez un nivel mayor de aprendizaje.

Por último, son rutinas y como su propio nombre indica deben de utilizarse en la rutina habitual del aula.

En este trabajo, como primera toma de contacto a este tipo de práctica tanto para el alumnado como para las maestras que estábamos en el aula, se ha seleccionado la rutina “ver, pensar preguntarse” que permite que el alumnado tenga un primer contacto con el tema a tratar y que sientan curiosidad por lo que queremos que aprendan (Parada y Galarreta, 2015).

3.4.5 Rincones

Los rincones tienen una larga trayectoria en la escuela y autores como Dewey, Freinet y Tonucci hacen aportaciones al respecto. Para este último hay dos tipos de escuelas, “escuela de actividades” y “escuela de investigación”. Esta última es la que fomenta el crecimiento del alumnado que aprende a gestionar su conocimiento (Languía y Vidal, 1987).

Para Fernández, Quer y Securún (2006) el trabajo por rincones es una manera de organizar el aula en la que el alumnado dividido en pequeños grupos puede realizar diferentes actividades. Estas autoras recomiendan que el rincón se instale dentro del aula para facilitar la labor del docente pero para Amaro et al (2015) cualquier espacio escolar puede ser un espacio educativo siempre que esté acondicionado para ello y disponga de los materiales adecuados para realizar la actividad. Para Languía y Vidal (1987) puede haber tres tipos de rincones, los de clase, inter-clase o pasillo y rincones en el patio. Por ello no podemos desaprovechar el entorno donde se sitúa la escuela para realizar rincones en el exterior del aula, fomentando así el gusto por la observación y la experimentación autónoma del alumnado.

Lo que sí es necesario es que el alumnado conozca el espacio destinado al rincón, las actividades que se realizan, el material que corresponde a este rincón y sobre todo las normas. En cuanto al material del rincón Languía y Vidal (1987) nos recomiendan que esté ordenado, que no sea peligroso para los niños y niñas, y que sea de fácil manipulación.

El trabajo por rincones ayuda al alumnado a ser más autónomo y le ayudará a compartir con sus compañeros no solo materiales, también experiencias. Por otro lado a los docentes les ayuda a tener un seguimiento más individualizado del alumnado y también más constante (Fernández et al, 2006).

4. OBJETIVOS

Los objetivos principales de mi trabajo son:

- Averiguar qué metodologías y agrupamientos son más adecuados para que las fases del método científico sean inclusivas en un aula de educación infantil y primero de primaria.
- Analizar los resultados alcanzados por los alumnos al llevar a cabo diferentes actividades basadas en las fases del método científico.

Los objetivos derivados:

- Diseñar tres bloques de actividades científicas utilizando diferentes metodologías consideradas inclusivas.
- Dar a conocer las diferentes fases del método científico al alumnado.

5. METODOLOGÍA

5.1 METODOLOGÍA: ESTUDIO DE CASOS

La metodología que utilizaremos para llevar a cabo esta pequeña investigación será una metodología cualitativa que se caracteriza por “describir e interpretar los fenómenos sociales y educativos, interesándose por el estudio de los significados e intenciones de las acciones humanas” (Albert, 2006). Nosotros lo que vamos a investigar es cómo se

comporta el alumnado cuando se presentan determinadas actividades científicas que se trabajan con diversas metodologías y maneras de organizar el aula.

Este tipo de metodología según Maykut y Morehouse (citados por Albert, 2006) no pretende generalizar los resultados ya que el muestreo es intencional y tiene un carácter descriptivo. Apoyándonos en Albert (2006) esta investigación, como todas las cualitativas, tiene como finalidad el análisis y la comprensión de ciertas situaciones que se desarrollan en el aula, para comprobar cuál de estas resulta más inclusiva.

Nosotros utilizaremos el estudio de casos como método para llevar a cabo la investigación. Para Simons (2011) el estudio de casos es una investigación de las particularidades de un proyecto determinado cuya finalidad es la comprensión de dicho proyecto para generar conocimientos. Patton (citado por Albert, 2006) “lo considera como una forma particular de recoger, organizar y recoger datos” (p. 216).

Stake (citado por Simons, 2011) distingue tres tipos de estudio de caso, intrínseco instrumental, y colectivo. Nuestro estudio es intrínseco debido a que se ha elegido este caso para poder alcanzar mejor comprensión sobre el tema que nos ocupa.

Para ello utilizaremos un modelo observacional “que se apoya en la observación del participante como principal técnica de recogida de datos” (Albert, 2006”p.217), en este caso será la observación directa del alumnado de primero de educación primaria y educación infantil mientras realizan las diferentes secuencias didácticas.

5.2 EL PAPEL DE LA MAESTRA INVESTIGADORA

La observación participante será una observación activa donde las maestras que llevamos a cabo esta propuesta participaremos de ella, no solo observaremos y sobre todo tendremos una actitud de escucha. Bravo et al (2016) afirman que quien investiga en un aula de educación infantil, aunque nosotros nos aventuraríamos a decir en todas las aulas, tiene que tener una actitud de escucha activa para poder aprender de sus alumnos y alumnas.

Para Albert (2006) el observador, en este caso las maestras, debe de estar inmerso en el grupo y establecer relaciones de confianza con los participantes de la investigación, para así no interferir en los resultados. En nuestro caso así lo hemos hecho, los hemos observado y registrado las observaciones, participando de una manera activa en las actividades. Según

Tonucci (1990) el maestro que no tiene un espíritu investigador es imposible que se lo transmita a su alumnado.

Por lo tanto nosotros hemos tomado ese papel de investigadoras sociales para analizar los métodos utilizados en la propuesta, pero también hemos investigado la naturaleza, adoptando el rol de científicos experimentales.

5.3 INSTRUMENTOS DE RECOGIDA DE DATOS

Los instrumentos que utilizaremos para la recogida de datos de esta investigación son el diario del aula, unas tablas de registro la grabación del alumnado, y fotografías. (consultar Anexo 1).

El registro de esta observación será apuntado en el diario de clase que es una herramienta donde se anota lo que sucede en el aula, y ayuda a comprender los procesos que se desarrollan en el caso estudiado. Son conversaciones con uno mismo donde además de anotar lo observado con su correspondientes comentarios, se anotan sentimientos y emociones (Albert 2006). En palabras de Díez Navarro (2013) “cuasi diario” porque no es necesario que se recoja información diaria (p.231).

Además utilizaremos de una tabla de registro de elaboración propia (Tabla 1) con la que poder analizar los resultados obtenidos. (Anexo 2)

Tabla 1

Registro de observación

Grupo:	Edad		Número de participantes
	Sí	No	Porcentaje
Todos los alumnos participan en la actividad			
Comprenden lo que se les propone			
Observan con atención			
Sugieren preguntas e hipótesis			
Se sienten motivados al realizar la actividad			
Se ayudan los unos a los otros			

Participa algún familiar del alumnado

Es una actividad habitual para el alumnado

Fuente: elaboración propia.

El análisis de los resultados se ha realizado mediante una hoja de cálculo EXCEL con la que se crearon gráficos que aparecen el apartado de análisis de resultados.

Para la valoración de la inclusión de los diferentes métodos diseñados hemos creado un índice de inclusividad obtenido puntuando los distintos aspectos positivos de cada alumno con un punto, sumando los resultados de todo el alumnado y dividiendo el resultado entre el número de participantes en las diferentes actividades.

$$\text{Índice} = \frac{\text{comprende} + \text{observa} + \text{sugiere} + \text{motivación} + \text{ayuda}}{\text{número de alumnos}}$$

Por lo tanto este índice tiene un valor que oscila entre 0 y 5, siendo 0 el valor que corresponde a la respuesta negativa en todos los ítems de todos los alumnos que participan en la actividad, y 5 a la respuesta positiva en todos los ítems por parte del alumnado.

Todos los datos referentes a esta investigación y los cálculos realizados para la obtención de resultados se encuentran en la hoja EXCEL (Anexo 3)

La recogida de datos supuso la observación de cada uno de los alumnos durante la actividad para así poder valorar cada uno de los cinco ítems. En los grupos pequeños la tarea fue relativamente sencilla pero en los grupos más grandes se requirió la colaboración de las maestras de las clases donde se han realizado las actividades.

Cuando se hace referencia a una actividad individual quiere decir que cada alumno participa en la tarea de forma autónoma y sin apoyo del resto de sus compañeros. El logro de la tarea solo depende de él.

Cuando nos referimos a un grupo homogéneo queremos indicar que los alumnos corresponden al mismo grupo de edad.

Si la referencia es a un grupo heterogéneo es porque se han mezclado alumnos de diferentes niveles educativos, haciendo lo posible para que haya alumnos de todas las edades y con diferentes niveles de desarrollo en todos subgrupos.

Se ha registrado también si participa algún familiar de cualquiera de los niños y niñas y si la actividad es habitual para el alumnado. Es decir, que ya utilizasen estas metodologías antes de esta investigación, por si pudiera tener alguna influencia en los resultados.

6. PROPUESTA DIDÁCTICA

6.1 JUSTIFICACIÓN

Lo que se pretende con esta propuesta didáctica es trabajar la ciencia haciendo ciencia con el alumnado, es decir que ellos sean los protagonistas de las actividades que se plantean.

Consideramos necesario el acercamiento de las ciencias físicas y naturales al alumnado de educación infantil y primaria para que conozca y comprenda el mundo que le rodea. “La finalidad de enseñar ciencias en la escuela no es formar científicos, sino ciudadanos analíticos, con una visión integral del mundo que los rodea” (Amaro, Manzanal y Cuetos, 2015, p.16). Además las ciencias tanto físicas o naturales suscitan un interés especial en el alumnado de esta etapa cuya curiosidad no tiene límites, lo cual debe ser aprovechado por los maestros y maestras para enseñarlos a observar, pensar, plantear dudas, investigar...

Creemos además, como ya ha quedado patente en la justificación del trabajo, que a partir de estas experiencias científicas fomentamos la inclusión de todos y todas, independientemente de cual sea su nivel de desarrollo, su edad, su género, su procedencia, etc.

Para lograrlo dividiremos esta propuesta en tres secuencias didácticas centradas en fenómenos físicos- luz y sonido- y seres vivos, adaptadas al modo de trabajo que se sigue en el centro-trabajo por proyectos-. Las dos primeras secuencias quedarán incluidas en el proyecto “Los medios de comunicación” y la tercera en el proyecto del mismo nombre “Los seres vivos”, centrándonos en las aves.

Según Coironi (2009) la luz y el sonido son buenos recursos para realizar actividades, debido a que dan la posibilidad al alumnado de experimentar y reflexionar con fenómenos físicos de una manera divertida y lúdica.

Mediante la puesta en práctica de estas secuencias didácticas trabajaremos procedimientos científicos tales como la observación, el enunciado de preguntas e hipótesis, la experimentación y elaboración de conclusiones. La búsqueda de documentación será realizada por el alumnado en su casa, con ayuda de sus familias o en el aula en pequeños grupos. Todas las secuencias didácticas finalizarán con la exposición de lo aprendido por parte de todos.

6.2 METODOLOGÍA

La metodología utilizada para el desarrollo de estos bloques de actividades se centra en la investigación y se basará en cuatro principios metodológicos más empleados en Educación infantil: aprendizaje significativo, perspectiva globalizadora, juego y ambiente de afecto y confianza que se encuentran recogidos en el Decreto 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en la comunidad de Castilla y León.

Cuando hablamos de aprendizaje significativo nos referimos a que el aprendizaje debe partir de los intereses del alumnado para que estos construyan y amplíen sus conocimientos. No podemos hablar de aprendizaje significativo sin mencionar la teoría constructivista de Ausubel. Para este autor es este tipo de aprendizaje el que posibilita el crecimiento y el desarrollo del sujeto. Ausubel lo define como un proceso por el que los nuevos conocimientos se relacionan con otros contenidos ya conocidos por el niño o niña (Fernández y Bravo, 2015). “El aprendizaje no se produce por acumulación, sino por construcción de esquemas de conocimiento cuyos elementos guardan relación entre sí una estrecha relación” (Amaro et al, 2015, p.76).

Otro de los principios señalados es la globalización entendida como una manera de organizar el conocimiento teniendo en cuenta el desarrollo evolutivo del alumnado. Según apuntan Amaro et al. (2015), Decroly fue el primero en utilizar este término para explicar la falta de madurez de los alumnos en esta etapa que ven el mundo como un todo, que gira en torno a sus persona. En la escuela se deben propiciar situaciones de educativas próximas a las vivencias, su vida cotidiana y sus intereses (Amaro et al, 2015).

El juego según el currículo de Educación infantil es uno de los principales recursos y medio de aprendizaje de esta etapa. Es una actividad intrínseca en el niño que le permite relacionarse con sus compañeros y con adultos además de darle la oportunidad de descubrir el entorno natural y social que le rodea (Amaro et al, 2015).

Para Díez Navarro (2013) el juego es algo vital para los niños y niñas que hace de puente entre el placer que este provoca en ellos y la realidad. La autora señala la importancia de dar espacio y tiempo en la escuela si queremos ser coherentes con la realidad evolutiva del alumnado en esta etapa porque “les sirve para disfrutar, relacionarse, aprender y ensayar para la vida (p.149).

El cuarto principio que nos compete es el ambiente de afecto y confianza entre los docentes, familias y alumnado. Nos dice el currículo que esta relación debe estar basada en el respeto individualizado mutuo, el trato individualizado del alumnado y en la comunicación con las familias. “Hablar de un ambiente es hablar de un conjunto de aspectos que conforman un entorno complejo” (Díez Navarro, 2013, p 41). Para Díez Navarro (2013) la creación de un buen ambiente en la escuela se basa en conseguir un clima tolerante, seguro y rico que permita al alumnado relacionarse con los demás, aprender, descansar y disfrutar.

Investigar es encontrar soluciones a un problema planteado o que surge de la vida cotidiana del alumnado y forman parte de su interés (Domínguez, 2000). Lo que nos hace utilizar el método científico que para Amaro et al (2015) no es otra cosa que un procedimiento de trabajo con el que explicar los fenómenos físicos de nuestro mundo de una manera rigurosa y sistemática, estableciendo así relaciones entre los hechos y enunciar leyes que nos sirvan para obtener aplicaciones que sean útiles a la humanidad.

Utilizaremos además diferentes métodos como grupos interactivos, mapas preconceptuales, trabajo por rincones, talleres de padres y fichas individuales.

Algunas actividades serán realizadas de manera individual, otras en grupos homogéneos trabajando el alumnado de la misma edad de manera conjunta, y otras, la mayoría se realizarán en grupos heterogéneos, donde niños y niñas de diferentes edades y nivel evolutivo trabajarán de manera conjunta para conseguir un fin común.

6.3 CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO Y DEL CENTRO ESCOLAR

El colegio de Losa es una escuela rural perteneciente al CRA El Encinar. Cuenta con 51 alumnos matriculados divididos en cuatro aulas internivelares, una para 1º y 2º de Educación Infantil, una para 3º de Educación Infantil y primero de Educación Primaria, otra que acoge al alumnado de 2º, 3º y 4º de Educación Primaria y la última que está formada por los alumnos de 5º y 6º de Educación Primaria.

El alumnado del centro vive en la localidad, y en su mayoría pertenece a familias con padres jóvenes autóctonos de la zona o que llevan residiendo en la localidad varios años y familias que se han trasladado a vivir a La Losa -situada a los pies de la sierra de Guadarrama y junto al Bosque de Riofrío- para buscar un entorno más tranquilo, a la hora de criar y educar a sus hijos.

Todos los alumnos y familias se conocen entre sí, lo que hace que niños y niñas se muevan por la localidad con mucha independencia, vayan a la escuela solos o acompañados de algún vecino y hagan muchas actividades de manera conjunta, tanto dentro como fuera de la escuela.

El porcentaje de alumnos que tienen otra nacionalidad es del 10%. Aunque no es un número alto, hay una gran variedad de nacionalidades y culturas distintas, lo que enriquece el ambiente de las aulas. Estos alumnos y alumnas están plenamente integrados en la vida de la localidad y de la escuela.

La participación de las familias en la escuela es constante y acuden a realizar diferentes actividades siempre que su vida laboral se lo permite.

El alumnado muestra una actitud positiva hacia el aprendizaje y casi siempre está dispuesto a participar y colaborar en las actividades propuestas. Son niñas y niños educados y respetuosos tanto con los docentes como con las familias y sus compañeros.

Los maestros y maestras del colegio llevan muchos años impartiendo clase en el centro por lo que son muy queridos y conocidos tanto por el alumnado como por los habitantes de la localidad, siendo alguno de ellos vecino de la misma.

Las secuencias didácticas elaboradas van dirigidas a los alumnos y alumnas de Educación Infantil y primero de Educación Primaria con edades comprendidas entre los 3 y los 7 años. Algunas actividades las realizaremos también con el alumnado de segundo, tercero y

cuarto de primaria. Para ello contaremos con la colaboración tanto de maestros y maestras del centro como de las familias de algunos alumnos.

6.4 OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Los Objetivos didácticos de esta propuesta emanan de los objetivos curriculares extraídos del Decreto 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en la comunidad de Castilla y León.

- Observar y explorar de forma activa su entorno y mostrar interés por situaciones y hechos significativos, identificando sus consecuencias.
- Conocer algunos animales y plantas, sus características, hábitat, y ciclo vital y elaborar los beneficios que aportan al bienestar del ser humano y al medio ambiente.
- Interesarse por elementos físicos del entorno, identificar sus propiedades, posibilidades de transformación y utilidad para la vida,
- Expresar ideas, sentimientos, emociones y deseos mediante la lengua oral y otros lenguajes, eligiendo el que mejor se ajuste a la intención y a la situación.
- Utilizar la lengua como un instrumento de comunicación, representación, aprendizaje, disfrute y relación social.

6.5 SECUENCIAS DIDÁCTICAS

6.5.1 El sonido

a) Objetivos específicos del bloque del sonido

- Diferenciar sonido-silencio.
- Distinguir sonidos graves y agudos.
- Aprender cómo se transmite el sonido
- Identificar diferentes sonidos
- Realizar diferentes aprendizajes sobre el sonido utilizando diferentes métodos.

b) Contenidos de aprendizaje

- Descubrimiento de la onda
- Diferenciación de sonidos
- Transmisión del sonido a través de los objetos

- Iniciación en las diferentes fases del método científico.
- Observación de los fenómenos naturales que ocurren a su alrededor.
- Aprendizaje a través de la propia experiencia.
- Gusto por la experimentación.
- Experimentación a través de actividades lúdicas.
- Participación activa en la actividad.
- Expresión de ideas propias.
- Respeto a las opiniones de sus compañeros.
- Aceptación de las normas para la realización de las diferentes actividades

c) Actividades

Las actividades de la secuencia didáctica quedan recogidas en la Tabla 2 junto con el procedimiento científico que se trabaja y la metodología didáctica empleada.

Tabla 2

Tabla actividades: El sonido

Procedimiento científico	Organización del aula	Actividad
Observación	✓ Rincones	Nada suena igual ¿De quién esta voz?
Preguntas e hipótesis	✓ Rutina de pensamiento ✓ Mapa preconceptual.	Todos sabemos algo del sonido .
Experimentación	✓ Grupos interactivos ✓ Experimentos	Vamos a contestar nuestras preguntas! ¡Podemos ver las ondas! ¡El sonido mueve cosas!
Conclusiones	✓ Mapas preconceptuales	¿Qué sé del sonido?
Documentación	✓ Investigación en casa	Familia tenemos que investigar.
Descubrimientos	✓ Mapas preconceptual Individual. ✓ Exposición oral	Mostramos lo que hemos aprendido

Fuente: elaboración propia

Observación: Rincones

El alumnado dividido en grupos heterogéneos sale al patio para realizar esta fase del método científico. El resto de alumnos trabaja en otros rincones del aula-lógico matemáticas, lecto-escritura, plástica- y van rotando por ellos.

- Nada suena igual

En el patio y en grupos heterogéneos el alumnado se sienta en el suelo a observar y a escuchar como suenan diferentes instrumentos, qué pasa si la maestra se aleja, si toca más fuerte o más suave, el sonido de las hojas, los pájaros etc.

Ponemos nuestro oído en el suelo y escuchamos los pasos de la maestra más lejos, más cerca, más fuertes, más suaves etc.

Ponemos el oído cerca de la portería unos a un lado y otros al otro, comentamos si oímos el golpe que da la maestra, ¿Lo oímos igual? ¿Quién lo oye más?, ¿quién menos?

Ponemos las manos en nuestra garganta, cantamos, hablamos, ¿notamos algo? ¿Qué pasa? ¿Vibra?

- Recursos que necesitamos: Patio, Instrumentos (Crótalos, pandereta, pandero, triángulo, caja china)

- ¿De quién esta voz?

Con los ojos cerrado y sentados en corro, la maestra toca la espalda de uno de los niños, este dice una palabra, ¿Reconocemos quién es el compañero? ¿De qué lado me viene su voz?

Preguntas e hipótesis: Rutina de pensamiento.

- Todos sabemos algo sobre el sonido

En asamblea nos hablaremos sobre lo que sabemos del sonido, sobre lo que hemos observado en la actividad anterior, y sobre lo que nos preguntamos y queremos aprender sobre este tema.

- Material que necesitamos: Hoja de registro.

- **Mapas preconceptuales**

En asamblea y al ser la primera vez utilizamos los mapas, iremos contando lo que hemos aprendido del sonido. La maestra en una cartulina pegada a la pizarra irá dibujando un mapa conceptual donde queden reflejadas las conclusiones del alumnado.

Experimentación: Grupos Interactivos

- **¡Vamos a contestar nuestras preguntas!**

Con diferentes objetos experimentamos, si suenan, no suenan, para ello contamos con diferentes instrumentos, con pajitas, que pasa si los meto dentro del agua, ¿suenan igual?

Si tiramos los objetos al agua ¿podemos ver las ondas?

➤ Materiales: barreños, agua, tapones, instrumentos musicales, pajitas, tijeras.

Experimentación: experimentos dirigidos

- **¡Podemos ver las ondas!**

Se trata de que el alumnado experimente con su voz y vean las ondas que esta proyecta. Para ello necesitaremos una lata, un globo que pondremos encima de la lata, para que actúe de membrana y un puntero laser que no haga daños al alumnado

- **¡El sonido mueve cosas!**

La actividad consiste en que los alumnos experimenten que las ondas de sonido pueden mover objetos.

Para ello pondremos un tapper cubierto de papel transparente de cocina y encima unas bolitas de poliespan y con un silbato invitaremos al alumnado a que sin soplar, solo con el ruido del silbato muevan las bolitas.

➤ Recursos que necesitamos: tapper, bolitas de poliespan y silbato.

Conclusiones: Mapas preconceptuales

- **¿Qué sé del sonido?**

Realizamos un mapa preconceptual individual en el que plasmamos lo aprendido.

Documentación: investigación en casa

- **Familia, tenemos que investigar**

Se pedirá a las familias que investiguen junto a los niños sobre el sonido.

Descubrimiento: Mapa preconceptual Individual.

- **¡Muchas cosas hemos aprendido!**

Contamos a nuestros compañeros todo lo investigado y lo aprendido en casa.

Después hacemos un mapa conceptual individual.

➤ Recursos que necesitamos: Folios, pinturas y rotuladores.

6.5.2 La luz

a) Objetivos específicos del bloque de la luz.

- Diferenciar la luz de la oscuridad.
- Observar la luz, su trayectoria y sus distintas cualidades.
- Experimentar con distintos tipos de luces y sus fuentes.
- Conocer las cualidades de la sombra.
- Identificar diferentes fuentes de luz.
- Reconocer objetos translucidos, opacos y transparentes.
- Conocer los motivos de la descomposición de la luz.
- Aprender cuales son los colores del arcoíris.
- Fomentar el gusto por la experimentación.
- Realizar aprendizajes sobre la luz utilizando diferentes metodologías.

b) Contenidos de aprendizaje.

- Diferenciación de luz y oscuridad.
- Distinción de las cualidades de la luz.
- Conocimiento de las diferentes fuentes de luz, naturales y artificiales.
- Iniciación en las diferentes fases del método científico.
- Experimentación con la luz.
- Observación de los fenómenos naturales que ocurren a su alrededor.
- Aprendizaje a través de la propia experiencia.
- Gusto por la experimentación.
- Experimentación a través de actividades lúdicas.
- Participación activa en la actividad.
- Expresión de ideas propias.

- Respeto a las opiniones de sus compañeros.
- Aceptación de las normas para la realización de las diferentes actividades

c) Actividades.

Tabla 3

Tabla de actividades: Luz

Procedimiento científico	Metodología	Actividad
Observación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Taller de Padres ✓ Rutina de pensamiento 	<p>Cámara oscura. ¡Nos grabamos! Luz de colores</p> <p>Una habitación llena de sorpresas.</p>
Preguntas e hipótesis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grupos interactivos 	Jugamos a Sí o No
Experimentación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Rincones 	Un arcoíris sin lluvia Que color explota antes
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Grupos interactivos 	Ahora veo ahora no veo
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Actividades plásticas 	A muchos les importa la luz Conseguimos colores Dibujamos el arcoíris.
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Actividad psicomotriz 	¡A que no me pisas la sombra! Mi sombra camina a lo largo del día. Guardamos nuestra sombra.
Conclusiones	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mapas preconceptuales 	¿Qué sé de la luz?
Documentación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajo individual ✓ Trabajo grupal 	Investigación en casa Fuentes de luz.
Descubrimientos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mapas cooperativos. 	¿Cuánto hemos aprendido?

Fuente: elaboración propia

Observación: Taller de padres

El alumnado dividido en grupos heterogéneos va pasando por los diferentes talleres.

- **Taller 1: Luz de colores**

En este taller se nos explica el funcionamiento de un cañón de diapositivas. Probamos y experimentamos por qué con la luz encendida no vemos las diapositivas, realizamos una diapositiva y comprobamos cómo podemos verla y cómo no.

- Material que necesitamos: Cañón de diapositivas, Sábana blanca, Diapositivas, Diapositivas transparentes para que el alumnado pueda dibujar, Rotuladores.

- **Taller 2: ¡Nos grabamos!**

Se nos explica el funcionamiento de una cámara de vídeo, nos grabamos y jugamos con los diferentes tipos de planos. Observamos la importancia de la luz a la hora de grabar y también de conseguir determinados ambientes. Después disfrutamos viéndonos.

- Material que necesitamos: Cámara de vídeo, aula grande, ordenador.

- **Taller 3: Cámara oscura.**

En un aula del colegio se hace una cámara oscura, explicamos por qué se ven las imágenes de fuera al revés, el origen de la fotografía, el porqué del nombre de las cámaras fotográficas, jugamos a hacer sombras con las manos.

- Material que necesitamos: Aula pequeña, cámaras fotográficas, flexo y Linternas.

Observación: Rutina de pensamiento

El alumnado es dividido en grupos heterogéneos para llevar a cabo la rutina de pensamiento veo, pienso, me pregunto.

- **Una habitación llena de sorpresas.**

Recibimos en un aula pequeña al alumnado dividido por grupos heterogéneos

La habitación tiene una persiana que bajamos cuando los alumnos entran. Preguntamos qué ven, qué piensan y qué se preguntan sobre lo que ven y no ven.

Vemos lo que ocurre cuando bajamos la persiana, encendemos una vela o una linterna. Comenzamos así una rutina de pensamiento sobre lo que ve el alumnado, qué piensa y qué se pregunta sobre la luz y la oscuridad, sobre las fuentes con las que conseguimos la luz y sobre nuestras sombras.

También vemos planetas fosforescentes y estrellas que están pegadas en el techo, qué opinan de esto, por qué creen que lo vemos.

- Material que necesitamos: Aula pequeña que pueda quedarse a oscuras, linternas, velas, planetas y estrellas fosforescentes, hoja de registro

Grupos interactivos

- **Jugamos a Sí o No- preguntas e hipótesis**

En grupos interactivos realizamos la actividad jugamos a Sí o No. El alumnado va a saliendo al patio dividido en grupos. En un extremo del patio hemos puesto un sí con tiza y en el otro un no. Al alumnado le plantean una serie de preguntas relacionadas con la luz y ellos tienen que pensar y correr hacia el Sí o el No y justificar su respuesta.

Las preguntas realizadas fueron:

- ¿Podemos conseguir un arco iris sin que llueva?
- ¿La luz de la lupa quema?, ¿Qué cosas?
- ¿Qué color conserva más el calor?
- La sombra siempre es igual.
- ¿Se puede guardar la sombra?

➤ Material que necesitamos: Tizas de colores, patio, hoja de registro.

- **Ahora veo, ahora no veo- Experimentación**

Con diferentes materiales dejamos experimentar a los alumnos y alumnas, unos son opacos, otros transparentes y otros translucidos.

Aprenderemos que dependiendo de las características del objeto este puede dejar pasar la luz o no y hacemos nuestro registro. La hoja de registro se adjuntará en los anexos.

➤ Material que necesitamos: Cristal, folios blancos, folios de colores, papel, lupas, globos, madera, diapositiva, botella de plástico, caja de cartón, sábanas, plastilina, papel de celofán, papel de aluminio, tupper, caja de metal, hoja de registro (Anexos 1).

Actividades plásticas

- **A muchos les importa la luz**

Con esta actividad se pretende que el alumnado conozca el Impresionismo y el puntillismo y para ello se les hablará sobre la obra de diferentes autores pertenecientes a este movimiento artístico. Nos centraremos especialmente en la figura de Seurat y en sus obras puntillistas, y realizaremos una obra suya llamada “Domingo por la tarde en la isla de la Grande Jatte”.

➤ Material que necesitamos: plantilla en blanco y negro del cuadro, rotuladores.

- **Conseguimos colores**
En esta actividad se les dará al alumnado un círculo cromático y témperas de los colores primarios. Lo que se pretende es que mezclen estos colores y descubran que podemos conseguir otros colores cuando mezclamos unos con otros.
 - Material que necesitamos: círculo cromático para rellenar, témperas de colores, pinceles y agua.
- **Dibujamos el arcoíris.**
Aprendemos los colores arcoíris y lo dibujamos utilizando los colores primarios y las mezclas adecuadas para conseguir los secundarios.
 - Material que necesitamos: folios, témperas de colores, pinceles y agua

Experimentación: Psicomotricidad

Hacemos una sesión de psicomotricidad basada en la luz. Para ello realizamos tres actividades.

- **¿A que no me pisa la sombra?**
En esta actividad jugaremos divididos en dos equipos a pillarnos la sombra, cada vez que un compañero pise la sombra a otro sumará un punto para su equipo. Luego sumaremos los puntos y veremos qué equipo es el ganador.
 - Recursos: patio de la escuela.
- **Mi sombra camina a lo largo del día.**
Por parejas los alumnos dibujaran la sombra de su compañero marcando claramente los pies. Después pasaremos a otra actividad y cuando pase un rato volveremos a ponernos en nuestra sombra. ¿Se ha movido? ¿Por qué?
 - Material que necesitamos: patio y tizas de colores.
- **Guardamos nuestra sombra.**
Dibujamos unas figuras geométricas en el suelo e intentamos meter dentro la sombra de nuestra mano, de nuestro pie, de nuestra cabeza etc. La maestra irá diciendo, en que figura geométrica y la sombra de la parte del cuerpo debemos meter. Además de trabajar la luz y la sombra también trabajamos las partes del cuerpo y la lógico- matemática
 - Material que necesitamos: patio y tizas de colores.

Experimentación: Rincones

- **Un arco iris sin lluvia**
Dejaremos al alumnado un barreño lleno de agua, un prisma, un espejo y cartulinas blancas. Les diremos que entre todos deben conseguir encontrar al arco iris con esos elementos, les dejaremos probar y experimentar hasta que lo consigan. Esta actividad contestará a la pregunta de la fase de hipótesis de si podemos conseguir un arco iris sin que sea un día lluvioso.
 - Material que necesitamos: Prismas, espejos, barreño, agua.

- ¿Qué color explota antes?

Dejaremos en este rincón una lupas y globos de diferentes colores, cada uno con su lupa experimentaran si los globos explotan o no, si explotan, que color explota antes y por qué.

- Material que necesitamos: Globos de colores y lupas.

Conclusiones: Mapa preconceptual

- ¿Que sabemos de la luz?

Realizaremos entre todos un mapa conceptual, como es de las primeras veces que se hace los alumnos dirán lo que saben y la maestra le escribirá en una cartulina.

- Materiales que necesitamos : Cartulina, rotuladores y pinturas

Documentación: Trabajo individual y trabajo grupal

- **Trabajo individual. Investigación en casa**

En asamblea decidiremos qué no sabemos todavía y qué queremos aprender sobre la luz que no sepamos, apuntaremos nuestras preguntas y con ayuda de nuestra familia las resolveremos.

Al día siguiente contaremos a nuestros compañeros lo aprendido potenciando así el diálogo y la comunicación entre ellos.

- **Trabajo grupal. Fuentes de luz.**

En asamblea el alumnado con ayuda de la maestra reflexiona sobre las fuentes de las que obtenemos la luz. Después del diálogo se da al alumnado dibujos de las fuentes de luz y ellos deben de pegarlas en una cartulina separando las artificiales de las naturales.

Nuevos descubrimientos: Mapa conceptual cooperativo.

- ¿Cuánto hemos aprendido?

En asamblea hablaremos de los nuevos descubrimientos que hemos adquirido y por equipos haremos un mapa preconceptual con dibujos y texto donde plasmaremos lo aprendido.

- Materiales que necesitamos: papel tamaño Din A3, rotuladores, pinturas de palo y tijeras.

6.5.3 Seres vivos

a) Objetivos específicos:

- Acercar al alumnado a su entorno natural próximo.

- Vivenciar el huerto escolar.
- Conocer distintas especies de nuestro huerto.
- Diferenciar las partes de la planta y sus funciones.
- Reconocer las diferentes aves que habitan en la localidad.
- Observar aves y sus diferentes características
- Concienciar de la necesidad de la protección y el cuidado de las aves.
- Clasificar animales.

b) Contenidos de aprendizaje.

- Reconocimiento de las aves habituales en nuestro entorno
- Enumeración de las especies vegetales del huerto escolar.
- Conocimiento de las partes de la planta
- Distinción de las actitudes beneficiosas o perjudiciales para las plantas.
- Iniciación en los procesos de cultivo del huerto.
- Observación de diferentes especies de aves.
- Representación de los conocimientos adquiridos a través de diferentes técnicas.
- Elaboración de comederos para aves.
- Participación activamente en la actividad.
- Expresión de ideas propias.
- Respeto a las opiniones de sus compañeros.
- Aceptación de las normas para la realización de las diferentes actividades.
- Apreciación del valor de la naturaleza.
- Toma de conciencia de que convivimos con multitud de especies.

c) Actividades:

En la Tabla 4 se recogen las actividades de esta secuencia didáctica junto con los procedimientos científicos trabajados y la metodología empleada.

Tabla 4

Tabla de actividades: Seres vivos

Procedimiento científico	Metodología	Actividad
Observación	✓ Taller de Padres	En La Losa hay muchas aves, lo sabes o no lo sabes” Blanca y sus gallinas. Comederos de aves
Preguntas e hipótesis	✓ Ficha individual	¿Qué sabemos?
Experimentación	✓ Rincones	Yo cuido mi huerto
	✓ Grupos interactivos	La ensalada se compone...
Conclusiones	✓ Mapas preconceptuales	¿Qué he aprendido de las aves?
Documentación	✓ Trabajo individual	Dossier de fichas de aves Visionado de videos de los hábitos de las aves

Fuente: Elaboración propia

Talleres de observación

- **Blanca y sus gallinas.**

Esta actividad, una amiga nos viene a enseñar diferentes tipos de animales, así descubrimos las características de las aves, los mamíferos y los reptiles. También pudimos aprender los cuidados que necesitan los animales y qué podemos hacer para que convivan juntos en un ambiente doméstico.

Lo más interesante es ver como a determinados animales, como las gallinas, se les puede troquelar, para que adquieran determinados aprendizajes, como distinguir colores.

Además acercamos al alumnado diferentes animales, en este caso gallinas, conejos y tortugas, para que tengan un contacto cercano y real con los seres vivos.

- **Observación de aves** “En La Losa hay muchas aves, lo sabes o no lo sabes”(charla de ornitólogos) SEO

Durante el proyecto, la maestras de Educación Infantil conciertan una charla sobre aves con dos ornitólogos de la Sociedad Española de Ornitología (SEO). Todo el profesorado ve conveniente que además de los alumnos de Educación Infantil participen en la charla el todos los alumnos y alumnas del centro.

A raíz de esta charla en esta secuencia didáctica vemos conveniente salir a la naturaleza con unos familiares para observar las aves de nuestra localidad. Esta actividad se hace en gran grupo donde los alumnos y alumnas de Educación Infantil y Primero de Educación Primaria salen de la escuela para escuchar y observar las aves. En parejas van escuchando las explicaciones del padre que nos acompaña y buscan en la guía las características de las aves que vemos y escuchamos.

➤ Material que necesitamos: prismáticos y guías de aves.

- **Comederos de aves**

En este taller realizamos comederos para aves que después colocaremos en el patio con el objetivo de conocer la técnica para realizar dichos comederos y para poder ver a las aves desde más cerca. Además en esta actividad se fomenta la reutilización de envases potenciando así la conciencia del reciclaje.

➤ Material que necesitamos: botellas y bidones de plástico, bandejas de poliespan, cuerda, mallas de cebolla y comida para pájaros.

Preguntas e hipótesis.

- **Ficha ¿qué sabemos?** (el años anterior se hizo un proyecto de animales)

La realización de esta ficha donde se preguntan características de los diferentes animales según su clasificación ayudará al alumnado a recordar lo que ya saben de estos y a nosotras a saber lo que tratar en este proyecto.

Experimentación

- **Plantación, riego, recolección huerto**

En este rincón trabajaremos el cuidado, la plantación y recolección de diferentes vegetales como el tomate, cebollas, pepino y lechuga además de algunas frutas como las fresas. Observaremos en este rincón las diferentes partes de la planta, los cuidados que necesita para crecer y lo llevaremos a la práctica.

- **La ensalada se compone....grupos interactivos**

Elaboración de ensalada con productos de nuestro huerto En la sesión de estos grupos interactivos iremos a recolectar los productos de nuestra huerta que necesitamos para la elaboración de una ensalada, después los partiremos y aliñaremos para poder degustarla todos juntos.

Documentación

- **Elaboración de dossier con Fichas de conocimiento de aves**

Durante todo el proyecto realizaremos unas fichas que el alumnado deberá rellenar consultando las guías y libros que tenemos en clase. Estas fichas nos servirán para conocer si el ave es sedentaria migratoria, su tamaño, las diferencias entre el macho y la hembra y su nombre científico. Además de ocuparnos de los seres vivos con estas fichas también estamos trabajando la lecto-escritura y la lógico matemática.

También a lo largo de los días en el que el tema de las aves ocupe nuestro proyecto se dictarán o copiarán sencillas adivinanzas con características de las diferentes animales para que el alumnado adivine qué ave es y así ampliar sus conocimientos.

Después se realizara un dossier para que el alumnado disponga de una pequeña guía realizada por ellos.

➤ Material que necesitamos: Fichas de aves (Anexo 1)

- **Visionado de vídeos de los hábitos de las aves**

Durante el proyecto veremos diferentes vídeos para ver las características de las aves, su vuelo, su canto, sus agrupaciones etc...

Conclusiones

- **Realizaremos un mapa preconceptual,**

En grupos heterogéneos, sobre lo que hasta el momento hemos aprendido de las aves, con el objetivo de valorar qué sabemos, cuestionarnos nuevas preguntas y potenciar el aprendizaje cooperativo.

7. ANÁLISIS DE RESULTADOS

Analizamos los datos de una manera individual cada metodología.

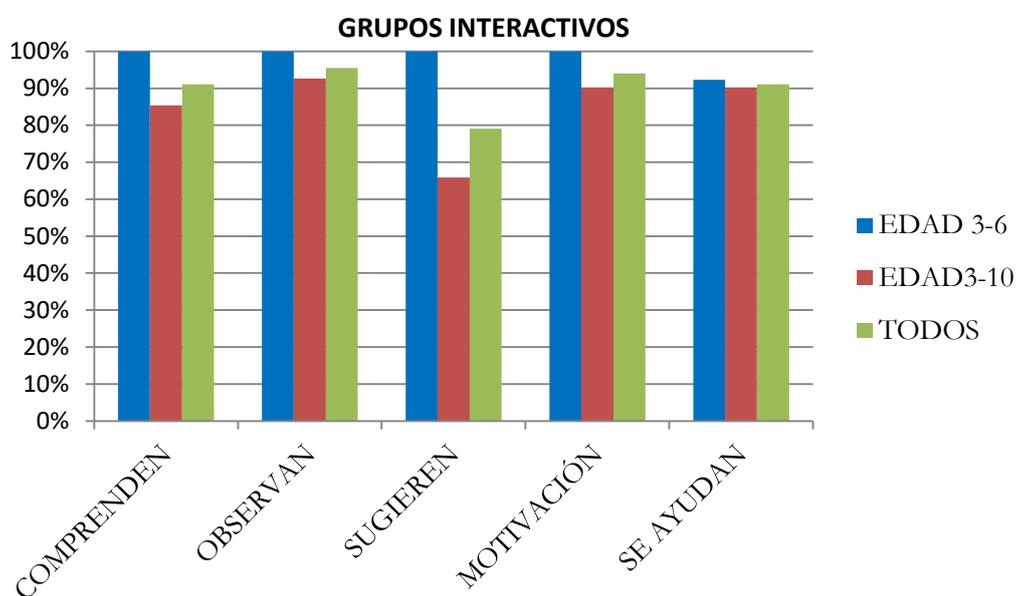
7.1 GRUPOS INTERACTIVOS

Con esta metodología se realizaron dos actividades en días diferentes. En la primera actividad participaron los alumnos de educación infantil y primero de educación primaria, divididos en cuatro grupos heterogéneos.

En la segunda actividad participaron los alumnos de Educación Infantil hasta cuarto de Educación Primaria, estos también divididos en cuatro grupos heterogéneos.

En el gráfico (Figura 1) aparecen los resultados de cada uno de los grupos y una visión conjunta de las dos actividades (TODOS)

Figura 1: Grupos interactivos



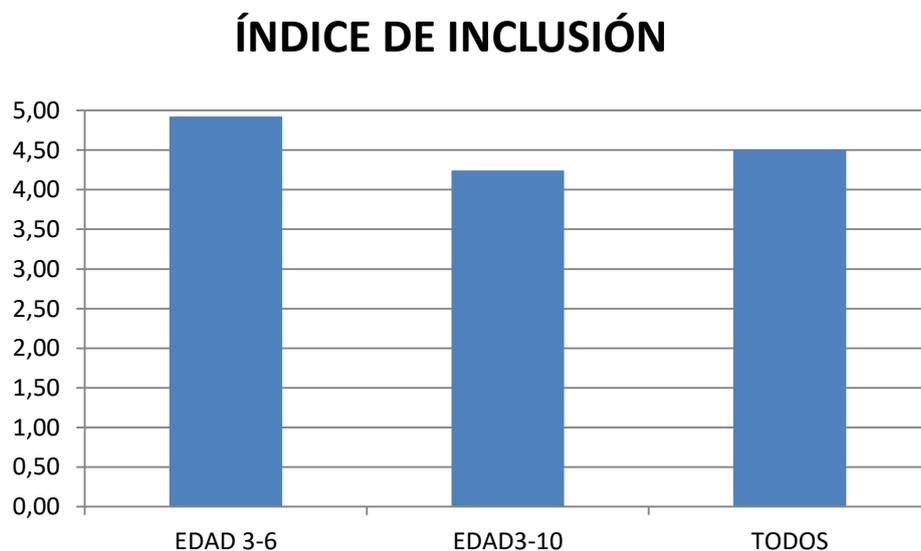
Fuente: elaboración propia

Como podemos observar en el gráfico destacan los buenos resultados que obtiene el grupo EDAD 3-6 debido a que éste trabaja de manera habitual en el aula en grupos interactivos.

En el grupo EDAD 3-10 también comprobamos que tiene muy buenos resultados excepto en si “sugieren preguntas e hipótesis”, porque los alumnos de más edad no están acostumbrados a trabajar en grupos interactivos y no dejan participar de manera igualitaria a los alumnos más pequeños, actúan de manera competitiva y la mayor dificultad de la prueba impide que los más pequeños se hagan notar en este apartado.

El apartado TODOS ha sido incluido a modo de resumen pero no consideramos que sea necesario analizarlo.

Figura 2: Índice de inclusión grupos interactivos



Fuente: elaboración propia

Como podemos observar (Figura 2) en el grupo de 3-6 años la actividad ha resultado muy inclusiva porque el alumnado en su mayoría ha comprendido la actividad, ha estado motivado, se han ayudado los unos a los otros, etc.

El grupo 3-10 obtiene un índice de inclusión menor, fallando especialmente los apartados de “sugieren preguntas e hipótesis”, “comprensión”, y el de “motivación”.

7.2 MAPAS PRECONCEPTUALES

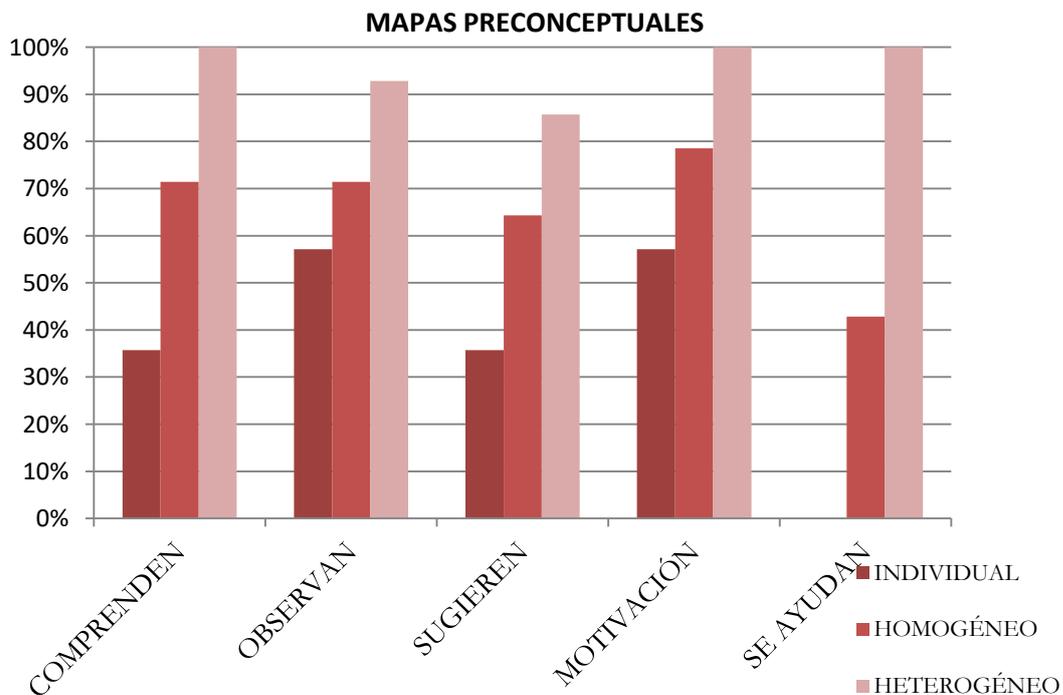
En este apartado analizaremos si son o no son los mapas preconceptuales un método inclusivo para el alumnado de educación infantil y primero de primaria.

En primer lugar, esta metodología es completamente nueva para el alumnado, por lo que siguiendo las directrices de Mérida (2001) lo primero que se hizo es explicar a los alumnos en lo que consistía y a continuación se realizó uno entre todo el alumnado siguiendo las pautas de la maestra.

Nos disponemos a analizar un mapa de cada secuencia de actividades. Así analizaremos un mapa individual sobre el sonido, un mapa cooperativo sobre la luz, divididos los alumnos en grupos homogéneos, y un tercero sobre las aves divididos en grupos heterogéneos.

En el siguiente gráfico (Figura 3) podemos ver los resultados obtenidos en cada una de las tres situaciones de aprendizaje.

Figura 3: Mapas Preconceptuales



Fuente: elaboración propia

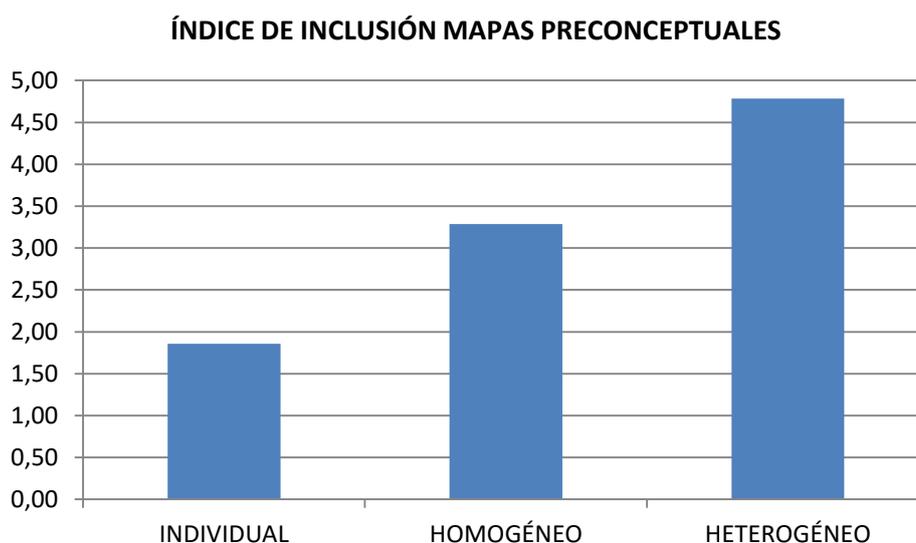
Como podemos ver en el gráfico los mapas individuales han tenido un nivel más bajo en todos los ítems, sobre todo en “comprensión” y en el “sugieren” han sido mapas menos elaborados y sí se nota la diferencia entre alumnos de primero de primaria y los alumnos de infantil. Por otro lado, aunque no llegan a los índices alcanzados en los mapas realizados en grupo, sí podemos ver que en los ítems “observan” y “motivación” son los más altos, esto

es debido a que al ser una actividad nueva, la mayoría del alumnado tiene ganas e ilusión por realizarla, sobre todo los alumnos y alumnas más mayores.

Podemos observar también que cuando el trabajo se realiza en grupo homogéneo hay un claro ascenso en todos los ítems pero no llega al alcanzado en grupos heterogéneos. Esto se debe a que en este segundo mapa preconceptual los alumnos y alumnas fueron divididos en tres grupos por edad y no se tuvo en cuenta el desarrollo cognitivo de los alumnos. Así los alumnos del grupo de primaria tardaron poco en organizarse, elegir un coordinador, una persona que escribiera y se respetaron más a la hora de plasmar sus ideas. Mientras que los grupos de educación infantil estaban menos motivados, tardaron más en ponerse de acuerdo, y no siempre respetaron las ideas de sus compañeros.

En cuanto a los mapas cooperativos heterogéneos el alumnado responde de una manera casi total a los ítems observados. Esto es por varios motivos, el primero es que este tipo de método ya no era nuevo para ellos, lo habíamos realizado en más ocasiones, lo segundo es que los grupos se formaron de la manera más heterogénea posible, teniendo en cuenta tanto la edad como el desarrollo cognitivo de los alumnos y alumnas. Los mayores en este caso fueron los elegidos para realizar las tareas de coordinación, se organizaron mejor y el trabajo fue más completo.

Figura 4: Índice de inclusión Mapas Preconceptuales



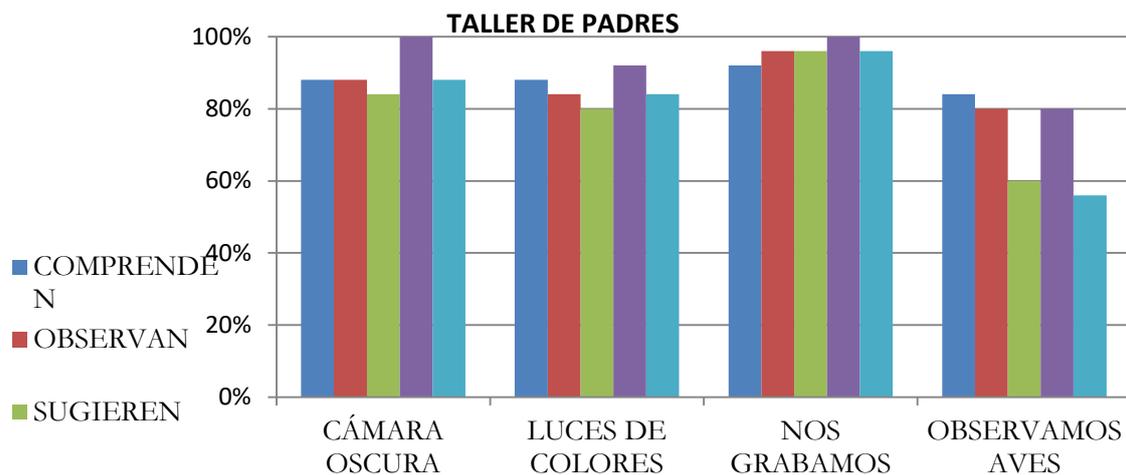
Fuente: elaboración propia

Se puede observar en el gráfico (Figura 4) la actividad ha resultado más inclusiva cuando se ha realizado en grupos heterogéneos ya que los alumnos se sienten más motivados, comprenden, observan, sugieren y se ayudan en mayor medida que en grupos homogéneos y por supuesto más que cuando la tarea es individual.

7.3 TALLERES CON LAS FAMILIAS

Los talleres de padres analizados se realizaron en dos días. El primer día se realizaron tres de los cuatro talleres (cámara oscura, nos grabamos y luces de colores), para ello se dividió al alumnado de educación infantil y primero de primaria en cuatro grupos heterogéneos. El último de los talleres (observamos aves) se realizó con los mismos alumnos pero en gran grupo.

Figura 5: Talleres de Padres



Fuente: elaboración propia

El gráfico (Figura 5) nos muestra que en todos los talleres que valoramos el alumnado muestra un índice muy alto en todos los ítems. Quizá el que más destaque sea el de motivación.

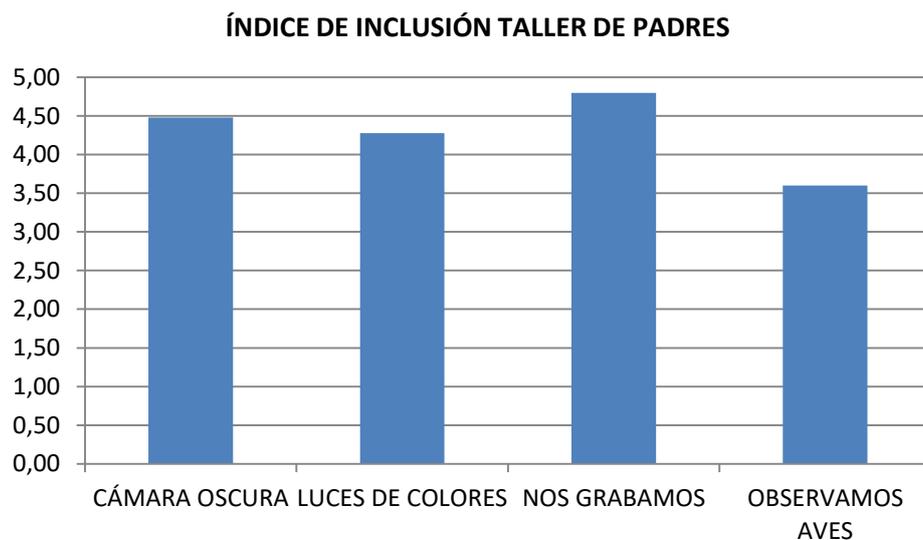
En el gráfico podemos observar que en todos los talleres el alumnado se siente muy motivado, quizá en el que menos en el de observación de aves. Esto puede ser debido a que el número de alumnos y alumnas que participan a la vez en el taller, son demasiados y hace que los alumnos y alumnas más pequeños se distraigan con más facilidad. En los otros tres los alumnos están divididos en grupos más pequeños por lo que el nivel de motivación aumenta, ya que los padres que participan pueden estar más pendientes y atraer la atención de los niños y niñas.

En todos los talleres se ayudan, especialmente en el de “nos grabamos”. La actividad en sí es la que más necesita del todo el grupo para alcanzar los objetivos, por lo que el alumnado, sobre todo los más mayores, hacen que el grupo se organice para conseguir dichos objetivos.

En cuanto a si “sugieren preguntas e hipótesis” podemos observar que el nivel de participación es menor en todas las actividades, especialmente en la observación de aves. Esto es porque aunque la mayoría del alumnado sí sugiere preguntas, pero cuando el grupo es más grande, los alumnos más pequeños se sienten intimidados, cosa que no pasa en grupos más reducidos.

En el siguiente gráfico observamos cuál de las cuatro actividades, según las observaciones realizadas es más inclusiva.

Figura 6: Índice de inclusión Taller de Padres



Fuente elaboración propia

Como se puede observar (Figura 6) la actividad que es más inclusiva es el taller “nos grabamos” y aunque el resto la sigue muy de cerca, es la que los alumnos comprenden, sugieren, preguntan, se ayudan y están más motivados de las cuatro. Aunque la diferencia entre “luces de colores” y “cámara oscura” es mínima.

La que menos es la de observación de aves, pero aunque el índice es menor que en las demás, es alto y también la podemos considerar una actividad inclusiva, en la que todos los alumnos han participado, en mayor o menor medida.

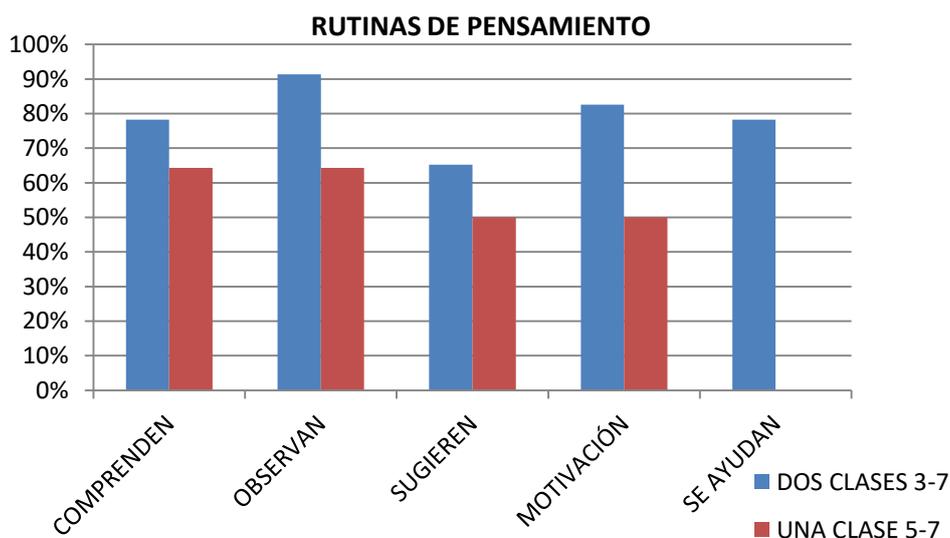
7.4 RUTINAS DE PENSAMIENTO

La rutina de pensamiento que utilizamos en nuestras secuencias didácticas es que Ritchhart, Church y Morrison (2014) llaman Veo-Pienso-Me pregunto. Según nuestro criterio es la más sencilla para la Educación Infantil y para la iniciación en hacer visible el pensamiento.

Las rutinas de pensamiento se realizaron en dos actividades. La primera vez se hizo en un grupo clase heterogéneo en cuanto a la edad de sus integrantes, pero acostumbrados a trabajar juntos ya que son compañeros de aula. Participaron alumnos de 3º de infantil y 1º primaria.

La segunda vez se dividió al alumnado en cuatro grupos heterogéneos, y se amplió la edad de participantes. Participando también el alumnado de 1º y 2º de educación infantil.

Figura 7: Rutinas de pensamiento



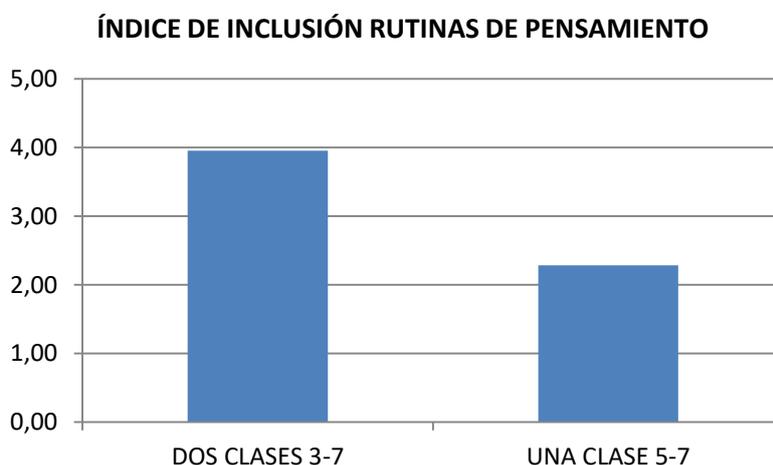
Fuente elaboración propia

Podemos observar (Figura 7) que en el grupo clase de 5-7 años obtiene peores resultados que uniendo a las dos clases de infantil y primaria. Esto puede deberse a que cuando se realiza la actividad en el aula de 5-7 años los alumnos y alumnas no han participado nunca en una actividad como esta y muchos no comprenden bien lo que tienen que hacer. Se distraen y algunos alumnos no están motivados por lo que no observan con atención ni sugieren preguntas y no piden ni obtienen ayuda de los otros. Los alumnos más mayores

saben más sobre los temas analizados, están más motivados y aportan más ideas que los pequeños no dejando que estos participen en demasía.

Como se muestra en el gráfico de resultados las rutinas funcionaron mejor en la segunda actividad realizada. Esto puede deberse a que el alumnado más mayor ya lo había realizado otra vez, lo que hizo que la comprensión fuera mayor para casi todos los alumnos y alumnas; ayudaron a los más pequeños a conseguir los objetivos y se sintieron motivados. El 90% del alumnado observaba con atención. Además esta vez sugieren más preguntas lo que también puede ser debido a que el grupo es más pequeño, lo que permite que el alumnado participe de una manera más dinámica, se ayuden y den ideas entre ellos.

Figura 8: Índice de inclusión Rutinas de pensamiento



Fuente: elaboración propia

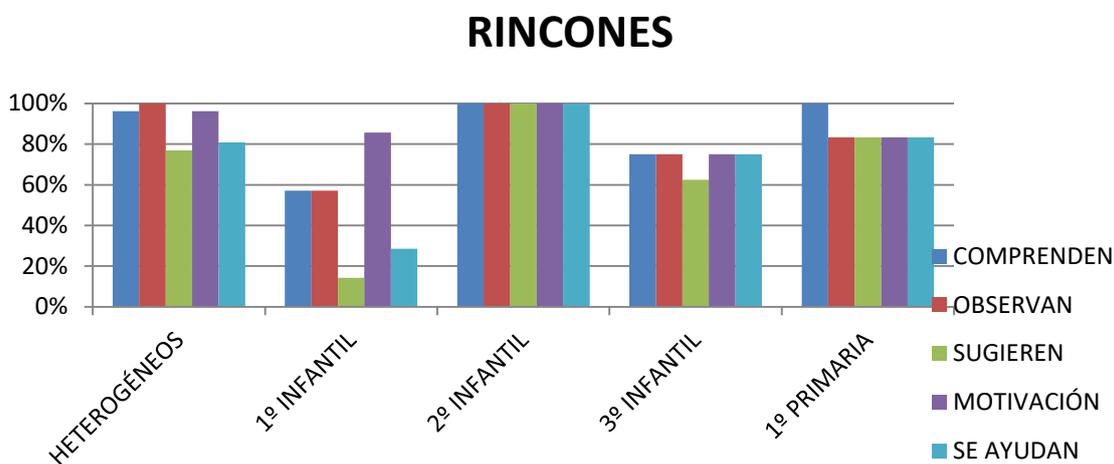
A través de este gráfico (Figura 8) hemos querido medir las diferencias entre la actividad realizada en el grupo clase de 3º y primero de infantil y las dos clases de educación infantil y primero de primaria juntas. Como podemos ver la inclusión es mayor cuando el grupo se divide en grupos más pequeños y es más heterogéneo. Debido posiblemente a que esta actividad se hace después de que los mayores ya lo hayan realizado otra vez, aportando más ideas, dejando que los alumnos más pequeños aporten sus ideas.

7.5 RINCONES

Para el trabajo por rincones se realizaron dos actividades iguales. En la primera se dividió al alumnado en grupos heterogéneos, en la segunda, fue dividido en grupos de edad.

El trabajo por rincones es muy conocido por el alumnado por lo que como vemos en el gráfico se obtiene muy buenos resultados.

Figura 9: Rincones



Fuente: elaboración propia

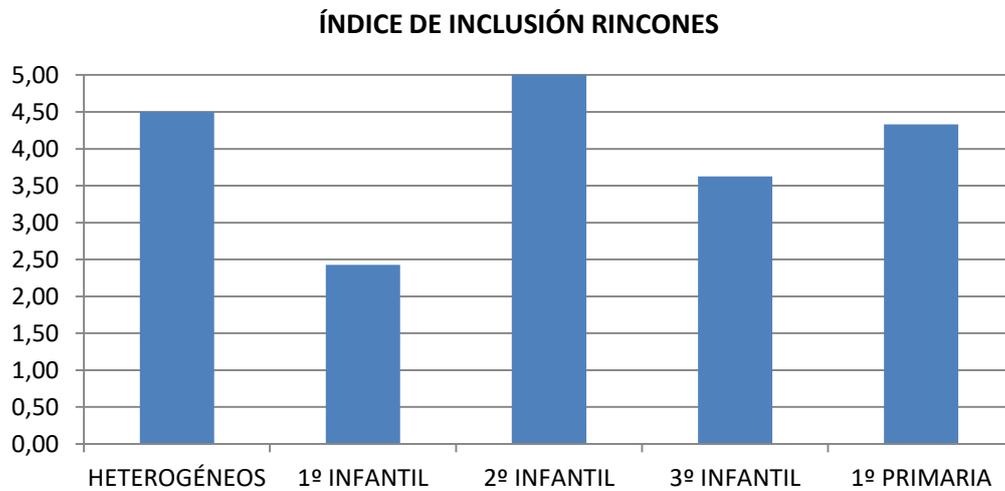
En la Figura 9 se aprecia que al realizar los grupos heterogéneos se consiguen excelentes resultados, un poco más bajos en sugieren preguntas y se ayudan, porque algún alumno de los más pequeños no prestan ayuda ni sugieren preguntas.

Los mejores resultados de la segunda actividad los obtienen los alumnos de 2º de infantil debido a que es un grupo pequeños y que la actividad es muy atractiva para ellos. Los peores resultados los obtienen los alumnos y alumnas de primaria, porque sugieren pocas preguntas y no se ayudan entre ellos. Pocos comprenden el sentido en sí de la actividad.

Podemos comprobar (Figura 10) que la primera actividad realizada en grupos heterogéneos fue muy inclusiva. El gráfico nos muestra que la segunda actividad resultó más inclusiva en el grupo de 2º de infantil, debido a que es el grupo menos numeroso lo que animó a los alumnos a participar.

El grupo de 1º de primaria también alcanzó un alto índice de inclusividad ya que su nivel de comprensión de la actividad es mayor, se ayudan y motivan entre ellos. Los peores resultados los obtienen los alumnos de 1º de educación infantil porque se tomaron la actividad más como un juego y solo estaban interesados en conseguir los objetivos ellos mismos de manera individual.

Figura 10: Índice de inclusión Rincones

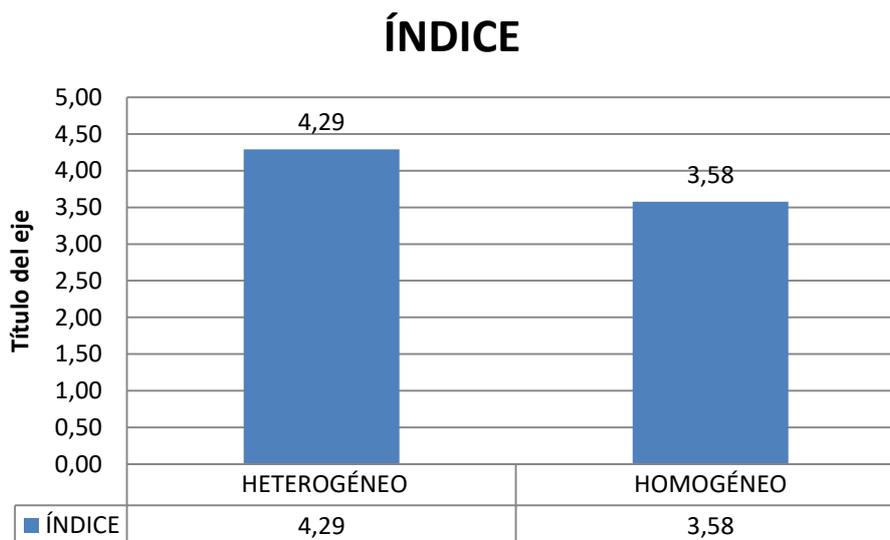


Fuente: elaboración propia

7.6 GRUPOS HETEROGÉNEOS VS GRUPOS HOMOGÉNEOS

Con el siguiente gráfico (Figura 11) analizaremos el índice de inclusión alcanzado cuando se forman los grupos formados por alumnos de diferentes edades y cuando se trabaja con grupos de la misma edad.

Figura 11: Índice de inclusión



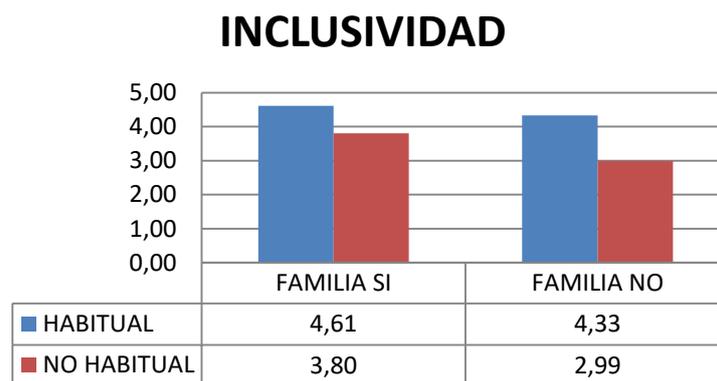
Fuente: elaboración propia

El gráfico nos muestra que las actividades realizadas en grupos heterogéneos alcanzan un índice de inclusión mayor, porque consiguen que los alumnos y alumnas participen. Al tener que conseguir los objetivos propuestos de una manera conjunta y solo poder alcanzarlos con la participación de si todos, los alumnos más mayores y los que cognitivamente están más desarrollados, ayudan a aquellos que tienen alguna limitación para realizar la actividad, animándoles, ayudándoles y motivándoles.

5.6 PARTICIPACIÓN DE LA FAMILIA

En este apartado analizaremos si la participación de la familia influye en que las actividades sean más inclusivas. Además de valorar si las actividades son más inclusivas si el alumnado está acostumbrado a este tipo de métodos y distribución del aula.

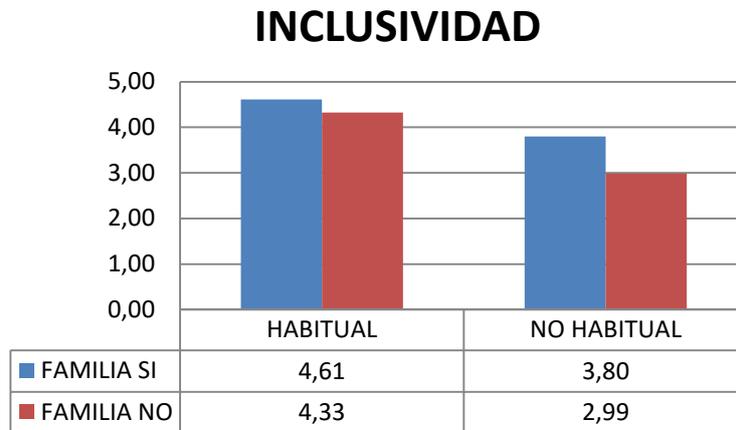
Figura 12: Familias



Fuente: elaboración propia

En la Figura 12 podemos observar que las actividades en las que ha participado algún familiar del alumnado son más inclusivas que las en las que no participa la familia. Los alumnos y alumnas siempre que participa algún familiar suyo o de un compañero se muestran más motivados para realizar la actividad.

Figura 13: Actividad habitual



Fuente: elaboración propia

Las actividades que el alumnado trabaja más en el aula vemos que tiene un índice de inclusividad más alto que aquellas que realizaban por primera vez para esta propuesta. Siendo las más inclusivas aquellas en las que participa algún familiar del alumnado.

Las menos inclusivas son aquellas en las que los alumnos no conocen el procedimiento y además no participa en la actividad ningún miembro de la familia de los alumnos.

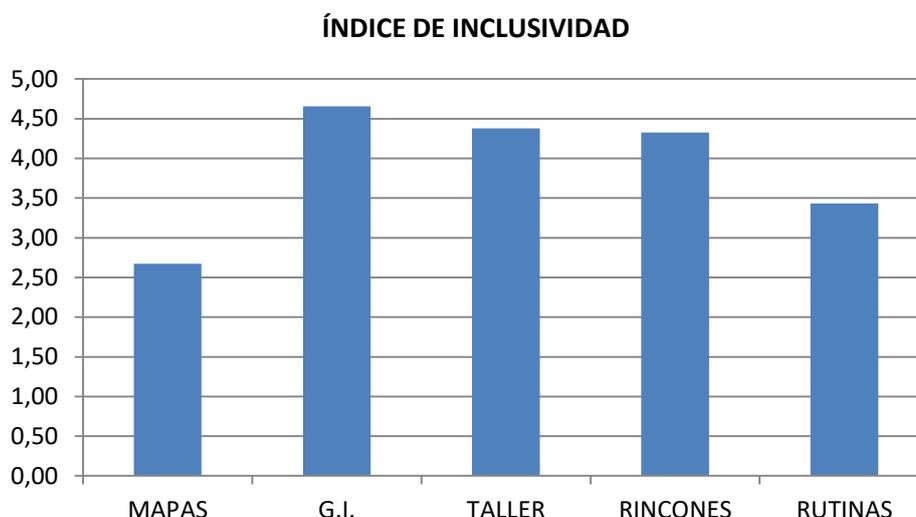
7.7 ÍNDICE DE INCLUSIVIDAD DE LOS DIFERENTES MÉTODOS UTILIZADOS

En este apartado analizaremos los índices alcanzados por los diferentes métodos utilizados.

Según se muestra en el gráfico (Figura 14) el método que alcanza un mayor índice son los grupos interactivos, seguido muy de cerca por los talleres de familias y el trabajo por rincones.

Los mapas preconceptuales son los que tiene el índice más bajo, ya que no siempre se han realizado en grupo y es una metodología que nunca se había llevado a cabo en el aula al igual que las rutinas de pensamiento.

Figura 14: ÍNDICE DE INCLUSIVIDAD



Fuente: elaboración propia

8. CONCLUSIONES

Después del análisis de todas las actividades realizadas con diferentes métodos podemos concluir que las llevadas a cabo en grupos interactivos son las más inclusivas y esto es debido a varios motivos. El primero es que los grupos interactivos se realizan siempre en grupos heterogéneos, valorando para la formación de los grupos la edad de los participantes y su nivel de desarrollo, lo que fomenta que todos los alumnos participen y se ayuden entre ellos para conseguir un fin común que no podrían conseguir si el trabajo no es realizado por todos. Otro de los motivos es que en los grupos siempre participa un familiar que hace las veces de voluntario por lo que los alumnos se sienten más motivados. El tercero y último de las razones es que los grupos interactivos se realizan de una manera quincenal en el aula, por lo que es un método habitual para el alumnado.

La siguiente actividad que creemos más inclusiva son los talleres de familias porque es siempre enriquecedor para el alumnado que participen sus familiares en la escuela.

El trabajo por rincones es también inclusivo porque el trabajo se realiza en grupos pequeños, lo que hace que el alumnado comprenda mejor lo que debe realizar, este más atento y motivado, y se ayuden los unos a los otros.

Las rutinas de pensamiento son más inclusivas cuando el grupo que participa es más pequeño y más heterogéneo

Los mapas preconceptuales es la metodología, según esta investigación menos inclusiva. Pero pesamos que el índice tan bajo es debido a que es un método totalmente nuevo para el alumnado y que en uno de los casos se realizó de manera individual, por lo que el alumnado no pudo ayudarse y muchos no comprendieron lo que debían hacer.

Después de hacer el análisis de los resultados obtenidos en la investigación concluimos que los métodos utilizados para poner en práctica nuestras actividades resultan más inclusivos siempre y cuando el aprendizaje sea cooperativo, significativo y globalizador.

En lo que se refiere a la participación de las familias en el aula podemos afirmar que hace que el alumnado se sienta más motivado y participa de manera más activa cuando no de sus familiares o de otro compañero es parte de la actividad.

9. REFLEXIONES

Este trabajo fin de grado me ha dado la oportunidad de contestar a varias preguntas.

La primera de estas es saber si se puede hacer ciencia con el alumnado de Educación infantil, la respuesta después de analizar diferentes textos y poner en práctica las actividades de las secuencias didácticas, es un sí rotundo. No es que se pueda es que debe. Porque es una oportunidad de aprendizaje significativo para el alumnado. Porque a través de ella conocen el mundo que los rodea que es una de las cosas que más interesa a los niños y niñas en edades tempranas.

La segunda pregunta es si la ciencia favorece la inclusión de todos y todas, la respuesta también es sí pero siempre que se utilicen los métodos adecuados para ello. En el caso de nuestra propuesta como ya se ha dicho en las conclusiones sí lo hacen, pero con este estudio de casos tan pequeño y como corresponde a un análisis cualitativo basado en la observación de nuestras propias secuencias didácticas no podemos generalizar.

Otra de mis preguntas es si se puede enseñar a los niños y niñas de tan corta edad el método científico, y la respuesta no es claramente afirmativa, después de mi documentación bibliográfica he llegado a la conclusión de que cada científico tiene su método. Pero sí creo que motivar a los niños y niñas para que observen se hagan preguntas,

experimenten y lleguen a determinadas conclusiones es importante, aunque en mi opinión lo más importante de todo el método es que aprendan a argumentar y a cuestionar y cuestionarse siempre desde el respeto los demás. En definitiva desarrollar la competencia lingüística, comunicarse y escucharse.

Debemos desarrollar el espíritu de duda, propio de la ciencia, y el respeto por lo diferente para llegar a unos objetivos combinados de conocimiento transversal, donde la ciencia y la tecnología apoyen las materias inspiradas en valores. Es fundamental aprovechar la enorme creatividad que poseen los niños y niñas, así como su absoluta falta de prejuicios y su deseo de conocer y experimentar, para que, desde la enseñanza científica, podamos fortalecer el modelo educativo deseado. Desde un punto de vista más social es crucial que desde las primeras edades sea vivencia que la diversidad tiene como mayor virtud el enriquecimiento social y de uno mismo.

Lo que sí puedo decir es que este trabajo me ha ayudado a aprender, que era el objetivo máximo del mismo, a valorar las actividades diseñadas por mí y a comprender que lo más importante que deben aprender los niños y niñas en la escuela es respeto a todos y cada uno de los que forman la comunidad educativa.

10. BIBLIOGRAFÍA

- Agelet, J., Bassedas, E. y Comadevall, M. (2001). Algunos modelos organizativos, facilitadores de tratamiento de la diversidad, y alternativos a los grupos flexibles. En J. Agelet, J.J. Albericio, A. M. Aragüés, E. Bassedas, M.T. Bello, I. Bueno,... S. Vega, *Propuestas para atender la diversidad* (pp. 15-27). Barcelona: Laboratorio Educativo y Graó.
- Ainscow, M.(2001). *Desarrollo de escuelas inclusivas. Ideas, propuestas y experiencias para mejorar las instituciones escolares*. Madrid: Narcea.
- Albert, M.J. (2006). *La investigación educativa: Claves teóricas*. Aravaca (Madrid): McGrau-Hill.
- Amaro, F., Manzanal, A.I. y Cuetos, M.J. (2015). *Didáctica de las Ciencias Naturales y Educación Ambiental en Educación Infantil*. Logroño: Unir.
- Arellano, J y Santoyo, M. (2009). *Investigar con mapas conceptuales. Procesos metodológicos*. Madrid: Narcea

- Bona, C. (2015). *La Nueva Educación: Los retos y desafíos de un maestro de hoy*. Madrid: Plaza y Janés.
- Caironi, G. (2009). *Taller de ciencias al aire libre. Actividades para maestros y niños curiosos*. Madrid: CEP.
- DECRETO 122/2007 de 27 de diciembre por el que se establece el currículum del segundo ciclo de la educación infantil en la comunidad de Castilla y León. BoCyL nº 1 miércoles, 2 de enero 2008, (pp. 6-16).
- Díez, M. C. (2013). *10 Ideas clave. La educación Infantil*. Barcelona: Graó.
- Domínguez, G. (2000). *Proyectos de trabajo, una escuela diferente*. Madrid: La Muralla.
- Fernández, E., Quer, L. y Securún, R. M. (2006). *Rincón a rincón. Actividades para trabajar con niños de 3 a 8 años*. Barcelona: Octaedro.
- Galetto, M. y Romano, A. (2012). *Experimentar. Aplicación del método científico*. Madrid: Narcea.
- González, V. y Víctor, M.I. (2013). Trabenco: una escuela que aprende en comunidad. En M. Fernández (ed.), *Escuelas inclusivas singulares*. (pp.69-96). Madrid: Grupo 5.
- Ibañez, C. (1992). *Proyecto de educación infantil y su práctica en el aula*. Madrid: La Muralla.
- Jiménez, M., Tejedor, M., Martínez, L. y González, G. (2013). Enfoque de a discapacidad en el modelo de comunidad. En Wolters Klumer (ed.), *Educación inclusiva, equidad y derecho a la diferencia*. Madrid: Grupo Acoge. Universidad de Valladolid.
- Laguía, M. J. y Vidal C. (1987). *Rincones de actividad en la escuela infantil (0 a 6 años)*. Barcelona: Graó.
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación. BOE nº 106 de 4 de mayo de 2006.
- Martínez, A. y Gómez, J.L. (Coords.) (2013). *Escuelas inclusivas singulares*. Madrid: Grupo 5
- Mérida, R. (2001). *Investigando en educación infantil: los mapas preconceptuales*. Córdoba: Servicio de publicaciones Universidad de Córdoba.
- Olivares, M.A., González, M.E. y Mérida, R. (2016). Otra forma de hacer escuela. Escuchar las voces del alumnado a través de los Proyectos de Trabajo. En A. Martínez y J.L. Gómez (Coords.) *Los Proyectos de Trabajo. Tejiendo sueños, construyendo vida en la escuela infantil*. Madrid: Grupo 5
- Parada, N. y Ruíz de Galarreta, I. (2015). Visible Thinking: Application and evaluation of thinking routines in primary education. En seminario Internacional “Investigación

- en Educación para el siglo XXI.” (pp.236-272). Segovia: Universidad de Valladolid.
Recuperado en <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/22985>.
- RAE (Real Academia Española) Diccionario de la Real Academia Española de la Lengua.
Vigésimo tercera edición. Recuperado en <http://dle.rae.es/?id=9AwuYaT>.
- Rodríguez, H. y Torrego, L. (Coords.) (2013). *Educación inclusiva, equidad y derecho a la diferencia*. Madrid: Grupo Acoge. Universidad de Valladolid.
- Rodríguez, H., Torrego, L. y Flecha, R. (2013). Marco de referencia internacional y modelos emergentes en educación inclusiva. En Walters Kluwer España (ed.), *Educación inclusiva, equidad y derecho a la diferencia*. (pp. 15-28). Las Rozas (Madrid):Grupo Acoge
- Samartí, N. (2002). Un reto: mejorar la enseñanza de las ciencias. En M. Català, R. Cubero, J. Díaz de Bustamante, M.T. Feu, E. García de la Torre, J.E. García Díaz,...A. Zabala, (pp. 13-25) *Las ciencias en la escuela*. Barcelona: Laboratorio Educativo y Graó.
- Simons, H. (2011). *El estudio de caso: Teoría y práctica*. Madrid: Morata.
- Soler, E. (1987). La escuela comprensiva. *Aula Abierta*, 50, 25-33.
- Ritchhart, R., Church, M. y Morrison, K. (2014). *Hacer visible el pensamiento: cómo promover el compromiso, la comprensión y la autonomía de los estudiantes*. Madrid: Paidós.
- Tonucci, F. (1990). *¿Enseñar o Aprender? La escuela como investigación quince años después*. Barcelona: Graó.
- Trueba, B. (1995). Pequeños proyectos. En C. Díez. *La oreja verde de la escuela, trabajo por proyectos y vida cotidiana en la escuela infantil*. (pp 31-39) Madrid: Ediciones de la Torre.
- Unesco (2005). *Guidelines for inclusión: Ensuring Acces to Education for All*. París: UNESCO.
Recuperado de [http:// UNESCO.org/education/ inclusive](http://UNESCO.org/education/inclusive)

