



FACULTAD DE EDUCACIÓN DE
PALENCIA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**LA IMPORTANCIA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES EN LA EDUCACIÓN
INFANTIL. EL RINCÓN DE LOS
EXPERIMENTOS. UNA PROPUESTA
DIDÁCTICA**

TRABAJO FIN DE GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL

AUTORA: MARTA ELENA MERINO MACHO

TUTORA: M^a TERESA ROMÁN GRANDE

Palencia, julio de 2021

“Soy de las que piensan que la ciencia tiene una gran belleza. Un científico en su laboratorio no es solo un técnico, es también un niño colocado ante fenómenos que le impresionan como un cuento de hadas. (Marie Curie)

RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo, por un lado analizar y resaltar la gran importancia que tienen las ciencias experimentales en la Educación Infantil y por otro, el diseño e implementación de una propuesta didáctica basada en la metodología por rincones, el enfoque globalizador y el juego. Esta propuesta está dirigida a un grupo de niños y niñas de tercer curso del segundo ciclo de Educación Infantil.

Desde que nacemos estamos rodeados de ciencia e interaccionamos de modo constante con el entorno, por tanto esta etapa educativa es el contexto idóneo desde el que se debe iniciar el acercamiento a la ciencia a través del método científico. Los niños a estas edades se encuentran inmersos en un maravilloso y complejo proceso de descubrimiento del mundo que les rodea, forjando las bases sobre las que descansarán aprendizajes futuros. Para ello necesitan observar, explorar, investigar, manipular, experimentar y cuestionarse las cosas adquiriendo con ello un pensamiento crítico que les preparará para la vida futura.

PALABRAS CLAVE

Ciencias experimentales, rincón de los experimentos, experimentación, educación infantil, pensamiento crítico.

ABSTRACT

The main goal of the present dissertation is, on the one hand, to analyze and emphasize the great importance of experimental sciences in pre-school Education , and on the other hand, to outline the design and implementation of a didactic proposal based on the methodology by corners, cooperative learning strategies, learning through active involvement and play. This didactic proposal is addressed to pupils of second degree of second cycle of pre-school education.

From the moment we are born, we are surrounded by science and we constantly interact with the environment; therefore, this educational stage is the ideal context from which to initiate the approach to science through a scientific method. Children at this age are immersed in a wonderful and complex process of discovering the world around them forging the foundations on which future learning will rest. To do this they need to observe, manipulate, experience and question things by acquiring critical thinking that will prepare them for the future life.

KEYWORDS

Experimental sciences, experiment corner, experimentation, early childhood education, critical thinking.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	6
2. OBJETIVOS.....	8
3. JUSTIFICACIÓN	9
3.1. Justificación legislativa	10
3.2 Competencias del Título de Grado en Educación Infantil.....	14
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES.....	15
4.1. Concepto de ciencia	15
4.2 Introducción del método científico en la educación infantil.....	16
4.3 Observación, exploración y descubrimiento el mundo.....	17
4.4 El acercamiento a la ciencia en la educación infantil: el constructivismo, el juego y la metodología experiencial.....	18
4.5 Los rincones como estrategia metodológica. El rincón de los experimentos.....	19
4.6 La ciencia en la escuela desde edades tempranas.....	21
5. METODOLOGÍA DEL TRABAJO FIN DE GRADO.....	23

6. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN.....	23
6.1. Introducción.....	23
6.2. Objetivos.....	25
6.3. Contenidos.....	26
6.4 Contextualización.	28
6.5. Metodología.....	28
6.6 Temporalización	29
6.7 Recursos	30
6.8 Actividades.....	31
6.9 Evaluación.....	46
7. CONCLUSIONES.....	46
8. LISTA DE REFERENCIAS.....	50
8.1 Bibliografía.....	48
8.2 Referencias normativas	49
8.3. Webgrafía.....	50
9. ANEXOS	51

1. INTRODUCCIÓN

En las aulas de Educación infantil las ciencias experimentales han sido relegadas a ocupar una posición secundaria y en muchos casos inexistente, dejando de este modo un vacío importante en esta materia.

La ciencia está presente en todas partes y forma parte de nuestras vidas, tanto en lo cotidiano como en aquellos aspectos más extraordinarios. Además, los niños están en pleno proceso de descubrimiento del mundo que les rodea y en ese proceso por el que todo ser humano pasa, se producen infinidad de preguntas y respuestas. Por ello, es fundamental que se les brinde la oportunidad de buscar la respuesta a tantos interrogantes y se produzca un acercamiento a la ciencia a edades tempranas, con el fin de ofrecer un escenario que fomente la observación, la exploración, la formulación de preguntas e hipótesis, la experimentación, las comprobaciones y conclusiones, así como la adquisición de la capacidad crítica para forjar un pensamiento propio.

Sin embargo, se podría caer en el error de pensar que los contenidos científicos son demasiados complejos para ser asimilados por los niños a temprana edad, pero por el contrario, es justo en esa variable, donde radica la idoneidad de que se produzca un acercamiento a la ciencia, puesto que los niños de forma natural y espontánea ya lo han iniciado y desde las aulas simplemente se les debe guiar y facilitar instrumentos que propicien ese aprendizaje y de ese modo se forjen fuertes y duraderos cimientos sobre los que descansarán aprendizajes futuros.

No obstante, no podemos olvidar que toda propuesta didáctica llevada al aula debe adaptarse a las condiciones particulares del alumnado al que va dirigido y en este sentido los contenidos científicos se introducirán a partir de metodologías activas y de carácter lúdico.

A continuación se pasa a detallar los apartados que conforman este Trabajo Fin de Grado:

En primer lugar, se ha realizado una justificación sobre la gran importancia de incluir las ciencias experimentales en la Educación Infantil.

En segundo lugar, se ha elaborado, fruto de una previa revisión bibliográfica, una fundamentación teórica en la que se abordan diversos factores que avalan el planteamiento del fundamental y necesario acercamiento de la ciencia a los niños desde edades tempranas.

En tercer lugar, se ha llevado a cabo el diseño, implementación y desarrollo de una

propuesta educativa en un aula de tercer curso del segundo ciclo de la Educación Infantil durante la realización del Prácticum II.

Por último, se han expuesto las conclusiones derivadas tanto de la realización del Trabajo Fin de Grado en general, como de la implementación de la propuesta didáctica en el aula.

De acuerdo con la RAE, se utilizará el género masculino para hacer referencia a conjuntos formados por ambos sexos.

2. OBJETIVOS

A continuación, se enumeran los objetivos que se han pretendido conseguir con la realización de este Trabajo Fin de Grado:

- Analizar y resaltar la importancia de las ciencias experimentales en la Educación Infantil, llevando a cabo una fundamentación teórica tras un análisis y revisión bibliográfica.
- Realizar un análisis exhaustivo del DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León, con el fin de delimitar y extraer aquellos objetivos y contenidos que se encuadrarían en un perfil científico.
- Planificar, diseñar e implementar en un aula de tercero de Educación Infantil (5 años) una propuesta didáctica que aúne la vertiente lúdica y educativa de las ciencias experimentales.
- Acercar, fomentar y favorecer el interés por la ciencia en los niños.
- Orientar la curiosidad innata de los niños hacia la investigación.
- Introducir el método científico en las actividades que el alumnado desarrolle en “El rincón de los experimentos” y en aquellas otras en las que tuviera cabida.
- Proponer actividades motivadoras cuyos objetivos sean acordes a las características del alumnado al que van dirigidas.
- Realizar una observación directa y sistemática para un posterior registro que permita llevar a cabo una correcta evaluación.
- Analizar los resultados que se han obtenido con el fin de mejorar o rediseñar la propuesta.

3. JUSTIFICACIÓN

En ocasiones, cuando echo la vista atrás e intento recordar algo de mi vida académica, en cualquiera de los diferentes niveles, me doy cuenta que siempre surgen de manera más vívida imágenes y recuerdos que tienen que ver con lo experiencial, lo manipulativo, en definitiva, aquello en lo que yo misma era protagonista de mi propio aprendizaje. Esa experiencia personal siempre me ha llevado a tener el claro convencimiento que recordamos, aprendemos e interiorizamos de manera más profunda y permanente aquello que hacemos, que nos motiva, y que nos divierte. Por otro lado, creo que en las aulas de Infantil, aunque por un lado, sí hay una importante presencia de materiales manipulativos, sin embargo, simultáneamente también hay un exceso de realización de fichas en detrimento de actividades de perfil experiencial y científico, que no solo son enriquecedoras a nivel global sino que hacen que los niños vean satisfechas sus necesidades innatas de indagación, experimentación y descubrimiento dando respuesta a muchas preguntas sobre el mundo que les rodea. Y estas dos cuestiones, fundamentalmente, han sido el principal motivo por el que he elegido este tema para desarrollar mi TFG.

Los niños sienten una necesidad imperiosa de explorar, tocar, oler, probar, en definitiva de descubrir el entorno que les rodea. La ciencia está siempre presente e impregna de manera transversal nuestras vidas y existencia, por tanto está indisolublemente unida al propio proceso de desarrollo del niño y su interacción con el entorno y qué mejor momento para aprovechar esas oportunidades que nos brindan las especiales características de los niños en esta etapa. Debido a esto, es fundamental que esté presente en los aprendizajes que tienen lugar a edades tempranas y que son la base sobre la que descansarán aprendizajes y conocimientos futuros.

Cabe destacar que los objetivos que tiene el acercamiento a la ciencia en edades tempranas como señala Glauret, E. (1998), son los siguientes:

- Construir y favorecer ideas e intereses en los niños.
- Incrementar la comprensión de los niños sobre su medio ambiente físico y biológico e identificar su lugar en él.
- Promover la conciencia del papel que tiene la ciencia en la vida cotidiana.
- Ayudar a los niños en sus interacciones con el mundo.
- Estimular un pensamiento crítico, el respeto a las evidencias y el interés por el medio

ambiente.

- Desarrollar actitudes y acercamientos positivos para aprender y apoyar a los alumnos para que aprendan a aprender.
- Proveer una base para un aprendizaje futuro de las ciencias.

Por todo lo anteriormente expuesto, me pareció que podía ser muy interesante elaborar y diseñar una propuesta didáctica que acercara la ciencia a los niños utilizando como recurso y escenario el rincón de los experimentos, aunando el descubrimiento, la indagación, lo sensorial, lo manipulativo y lo lúdico.

3.1. JUSTIFICACION LEGISLATIVA

A nivel legislativo, atendiendo a lo establecido en la **Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación**, puesto que la **Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa** no modifica esta etapa educativa, se hace referencia a la Educación Infantil en el Capítulo 1 del Título 1 “Las Enseñanzas y su Ordenación”, y en la que señala como uno de sus objetivos “el fomento y la promoción de la investigación, la experimentación y la innovación educativa” y “los conocimientos científicos y técnicos” como uno de sus fines entre otros. Asimismo, aunque sería esperable y necesario que la ciencia tuviera un mayor nivel de concreción recogido expresamente en la ley, no obstante, son bastantes las referencias que en las leyes educativas aparecen orientadas a la ciencia, aunque sea de manera intrínseca tanto en objetivos como en contenidos.

Por otro lado, atendiendo a lo establecido en el DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León, se extraen los siguientes objetivos y contenidos de las tres áreas de conocimiento que estarían relacionados con la ciencia en la Educación Infantil.

Primera área: Conocimiento de sí mismo y autonomía personal:

Objetivos:

1. Conocer y representar su cuerpo, diferenciando sus elementos y algunas de sus funciones más significativas.
2. 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

Contenidos:

Bloque 1. El cuerpo y la propia imagen

1.1 El esquema corporal.

- Exploración del propio cuerpo y reconocimiento de las distintas partes.
- Percepción de los cambios físicos que ha experimentado su cuerpo con el paso del tiempo: rasgos, estatura, peso, etc., y de las posibilidades motrices y de autonomía que le permiten dicho cambio.

1.2 Los sentidos.

- Reconocimiento de los sentidos; su utilización.
- Exploración de objetos e identificación de las sensaciones que extrae de ellos.

Segunda área: Conocimiento del entorno:

Objetivos:

1. Identificar las propiedades de los objetos y descubrir las relaciones que se establecen entre ellos a través de comparaciones, clasificaciones, seriaciones y secuencias.
2. Observar y explorar de forma activa su entorno y mostrar interés por situaciones y hechos significativos, identificando sus consecuencias.
3. Conocer algunos animales y plantas, sus características, hábitat y ciclo vital.
5. Interesarse por los elementos físicos del entorno, 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.

Contenidos:

Bloque 1: Medio físico: elementos relaciones y medida.

1.1 Elementos y relaciones.

Objetos y materiales presentes en el entorno: exploración e identificación de sus funciones.

- Propiedades de los objetos de uso cotidiano: color, tamaño, forma, textura, peso.
- Relaciones que se pueden establecer entre los objetos en función de sus características: comparación, clasificación, gradación.
- Interés por la experimentación con los elementos para producir transformaciones.

1.2 Cantidad y medida.

- Manipulación y experimentación con materiales discontinuos (agua, arena,...).
- Utilización de las nociones espaciales básicas para expresar la posición de los objetos en el espacio (arriba-abajo, delante-detrás).
- Identificación de algunos instrumentos de medida. Aproximación a su uso.

Bloque 2. Acercamiento a la naturaleza.

2.1 Los seres vivos: animales y plantas.

- Los animales: acercamiento a su ciclo vital, hábitat, comportamiento y necesidades.
- Las plantas del entorno: acercamiento a su ciclo vital, necesidades y cuidados.
- Valoración de los beneficios que se obtienen de animales y plantas.

2.2 Los elementos de la naturaleza.

- Los elementos de la naturaleza: el agua, la tierra, el aire y la luz.
- Identificación de algunas de sus propiedades y utilidad para los seres vivos. Interés por la indagación y la experimentación.
- Observación de cómo aparecen en la naturaleza (rocas, ríos, mares, nubes, lluvia, viento, día y noche, arco iris...).
- Formación de conjeturas sobre causas y consecuencias de algunos fenómenos naturales.

2.3. El paisaje.

- Identificación de algunos elementos y características del paisaje.
- Registro del tiempo atmosférico y observación de los cambios que se producen en el paisaje en función de las estaciones.
- Efectos de la intervención humana sobre el paisaje.
- Valoración del medio natural y de su importancia para la salud y el bienestar.
- Actitudes de colaboración en la conservación y cuidado del entorno.
- Interés y gusto por las actividades de exploración y juego que se realizan al aire libre y en contacto con la naturaleza.

De lo anteriormente expuesto se extrae que el área de conocimiento de sí mismo y autonomía personal, y especialmente el área de conocimiento del entorno son las que tienen un claro y adecuado encuadre en la vertiente de los aprendizajes de perfil científico. No obstante, atendiendo al carácter globalizador que debe regir todo proceso de enseñanza-aprendizaje en este ciclo se han de tener presentes las tres áreas y su adecuada y necesaria

interacción.

Es por ello, que el área de comunicación y lenguaje representa un papel primordial en el aprendizaje en general y en este proceso concreto en particular, ya que los niños expresan sus ideas y pensamientos y emplean palabras cotidianas pero también adquieren algunas más técnicas relacionadas con la ciencia. Por otra parte, con el uso del lenguaje se hacen entender y a la vez entienden lo que los demás niños pretenden transmitir, estableciéndose de este modo diálogos, debates, discusiones y tormentas de ideas, tanto en la observación sobre lo que ven, como en la formulación de hipótesis y en las conclusiones, que a su vez, permiten a los niños esclarecer y construir e interiorizar ideas, observar otros puntos de vista, defender y justificar una idea o por el contrario desistir de ella, así como respetar todas las posiciones representadas en ese contexto de interacción y diálogo.

A continuación se pasa a detallar algunos objetivos y contenidos que aparecen en el decreto anteriormente citado.

Tercer Área: Lenguajes: comunicación y representación.

Objetivos:

- 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 instrumento de comunicación, representación, aprendizaje, disfrute y relación social.
- Expresarse con un léxico preciso y adecuado a los ámbitos de su experiencia, con pronunciación clara y entonación correcta.
- Comprender las informaciones y mensajes que recibe de los demás, y participar con interés y respeto en las diferentes situaciones de interacción social.

Contenidos:

Bloque 1. Lenguaje verbal.

1.1. Iniciativa e interés por participar en la comunicación oral.

- Utilización del lenguaje oral para manifestar sentimientos, necesidades e intereses, comunicar experiencias propias y transmitir información.
- Expresión de planes, ideas, criterios, sugerencias, propuestas...en proyectos comunes o individuales.
- Comprensión de las intenciones comunicativas de los otros niños y adultos, y respuesta adecuada sin inhibición.
- Interés por realizar intervenciones orales en grupo y satisfacción al percibir que sus mensajes son escuchados y respetados por todos.

1.1.2 Las formas socialmente establecidas.

- Ejercitación de la escucha a los demás, reflexión sobre los mensajes de los otros, respeto

por las opiniones de sus compañeros y formulación de respuestas e intervenciones orales oportunas utilizando un tono adecuado.

3.2 COMPETENCIAS DEL TÍTULO DE GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL

La realización de este TFG supone la culminación del Grado de Educación Infantil y a la vez permite demostrar las competencias que se han adquirido a lo largo del mismo.

Estas competencias están recogidas en la **ORDEN ECI/3854/2007, de 27 de diciembre**, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil. Las competencias que mejor encuadre encuentran en el contexto de este Trabajo Fin de Grado son:

Específicas

- Comprender los procesos educativos y de aprendizaje en el periodo de 0 a 6 años en el contexto familiar, social y escolar.
- Capacidad para saber promover la adquisición de hábitos en torno a la autonomía, la libertad, la curiosidad, la observación, la experimentación, la imitación, la aceptación de normas y de límites, el juego simbólico y heurístico.
- Conocer la legislación que regula las escuelas infantiles y su organización.
- Comprender que la observación sistemática es un instrumento básico para poder reflexionar sobre la práctica y la realidad, así como contribuir a la innovación y a la mejora en educación infantil.
- Utilizar el juego como recurso didáctico, así como diseñar actividades de aprendizaje basadas en principios lúdicos.
- Dominar las técnicas de observación y registro.
- Saber analizar los datos obtenidos, comprender críticamente la realidad y elaborar un informe de conclusiones.
- Crear y mantener lazos con las familias para incidir eficazmente en el proceso educativo.
- Conocer los fundamentos científicos del currículo de esta etapa, así como las teorías sobre la adquisición y desarrollo de su aprendizaje.
- Conocer la metodología científica y promover el pensamiento científico y la

experimentación.

- Elaborar propuestas didácticas en relación con la interacción ciencia, técnica, sociedad y desarrollo sostenible.
- Promover el interés y el respeto por el medio natural, social y cultural a través de proyectos didácticos adecuados.
- Saber utilizar el juego como recurso didáctico, así como diseñar actividades de aprendizaje basadas en principios lúdicos.
- Conocer y aplicar los procesos de interacción en el aula, así como dominar las destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar un clima que facilite el aprendizaje y la convivencia.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA Y ANTECEDENTES

4.1. CONCEPTO DE CIENCIA

Según la RAE, ciencia se define como “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”.

Como se puede ver en la definición se hace alusión al término “observación” y “experimento”, conceptos íntimamente ligados al proceso natural de exploración y construcción del aprendizaje que se produce en la etapa de la Educación Infantil.

Otra definición es la que define a la ciencia como la rama del saber humano constituida por el conjunto de conocimientos verificables sobre una materia determinada que son obtenidos mediante la observación y la experimentación, la explicación de sus principios y causas y la formulación y verificación de hipótesis y se caracteriza además por la utilización de una metodología adecuada para el objeto de estudio y la sistematización de los conocimientos.

Cabe destacar que en la propia definición aparecen los elementos sobre los que va a girar la construcción de los conocimientos científicos como son la observación, la experimentación, la formulación de hipótesis, el razonamiento y la comprobación. Por ello, la ciencia debe disfrutar de un lugar preponderante a lo largo de todo el sistema educativo,

con las adecuaciones metodológicas pertinentes en cada etapa, no solo respecto a sus procedimientos y contenidos, sino también por la actitud crítica que desarrolla en el alumnado, la incertidumbre y la duda propia de la ciencia, ayudando a replantearse las cosas una y otra vez.

4.2 INTRODUCCIÓN DEL MÉTODO CIENTÍFICO EN LA EDUCACIÓN INFANTIL

Según la definición que aporta Kerlinger, el método científico es “el estudio sistemático, controlado, empírico y crítico de proposiciones hipotéticas acerca de presuntas relaciones entre varios fenómenos”. Asimismo, Bunge, M.(1992) lo define como “procedimiento reflexivo, sistemático, controlado y crítico, que permite descubrir nuevos hechos o datos, relaciones o leyes, en cualquier campo del conocimiento humano”.

El método científico consta de diferentes etapas que se detallan a continuación:

1. Observación: consiste en examinar atentamente un hecho, tomando nota con precisión de todos los detalles que pudieran tener trascendencia.

2. Reconocimiento del problema: a partir de esa observación surgen preguntas a las que se busca respuestas.

3. Formulación de hipótesis: tras la identificación del problema se formulan hipótesis elaborando una explicación provisional del fenómeno observado y sus posibles causas.

4. Experimentación: se diseñan experimentos para comprobar las diferentes hipótesis formuladas.

5. Análisis y conclusiones: el análisis de los resultados experimentales nos permite extraer conclusiones y comprobar si las hipótesis planteadas se confirman o no. Si la hipótesis no se confirma deberemos establecer una nueva hipótesis, si por el contrario la hipótesis queda contrastada se puede enunciar una ley científica.

Conviene subrayar que la introducción del método científico no solo va a facilitar y contribuir a la construcción del conocimiento científico sino que también lo va a hacer respecto a aprendizajes de otra índole, puesto que proporciona herramientas necesarias para aprender a pensar; aprender a cuestionarse las cosas, no admitiendo como verdadero todo; a observar diferentes opciones y puntos de vista, y en definitiva a la adquisición de un pensamiento crítico.

4.3. OBSERVACIÓN, EXPLORACIÓN Y DESCUBRIMIENTO DEL MUNDO.

Los niños observan y exploran desde que nacen comenzando un proceso de descubrimiento, que responde a una necesidad innata de entender la realidad y el mundo que les rodea. En este sentido, como señala Brown (1991) “los niños no necesitan aprender a explorar, preguntar y manipular; nacen con un fuerte deseo de hacerlo” (P. 7.). Entonces, ¿Por qué no aprovechar la oportunidad que nos brinda esa enorme motivación?

A través de la observación, la exploración, la investigación, la manipulación con los objetos y la experimentación, los niños van descubriendo el mundo añadiendo nuevos conocimientos y desarrollando nuevos conceptos a los que ya tenían previamente, sentando así las bases de futuros aprendizajes.

“La buena pedagogía debe enfrentar al niño a situaciones en las que experimente en el más amplio sentido de la palabra: probar cosas para ver qué pasa, manejar objetos, manejar símbolos, plantear interrogantes, buscar sus propias respuestas reconciliando lo que encuentra en una ocasión con lo que encuentra en otra, comparando sus logros con los de otros niños”. (Jean Piaget, 1969).

A lo largo de la historia diversos autores han destacado la importancia del descubrimiento del entorno a edades tempranas como elemento fundamental para articular el aprendizaje. Así autores como Montessori, Froebel, las hermanas Agazzi, Decroly, Freinet han abogado por plantear ambientes que fomentaran la curiosidad, la indagación y la experimentación.

Como sostiene Cañal, P.(2006) “la acción directa de los niños sobre los objetos, la observación de lo que ocurre, el diálogo con otros y la reflexión sobre todo ello (consciente o inconsciente), son los principales procedimientos generales que éstos emplean en la construcción de sus conocimientos sobre el medio”. (P. 45.)

Se podría caer en la tentación de pensar, erróneamente, que los niños a edades tempranas no están preparados para enfrentarse a contenidos científicos, pero como señala Cañal, P. (2006, P.44) a nivel cognitivo y como resultado de procesos de evolución biológica el

cerebro capacita a cada niño para que, situado en su medio natural y social, pueda:

- Interesarse por las cosas y fenómenos de la realidad y explorarlos.
- Construir representaciones sobre esa realidad.
- Detectar datos, objetos, situaciones y procesos problemáticos de todo tipo.
- Imaginar posibles soluciones para esos problemas.
- Planificar actuaciones para comprobar la validez de tales soluciones.
- Hacer predicciones sobre lo que puede ocurrir como resultado de tales actuaciones o experiencias.
- Reflexionar sobre lo ocurrido y aprender de todo ello.
- Modificar las actuaciones futuras en función de lo aprendido.

4.4. EL ACERCAMIENTO A LA CIENCIA EN LA EDUCACIÓN INFANTIL: EL CONSTRUCTIVISMO, EL JUEGO Y LA METODOLOGÍA EXPERIENCIAL.

Como se ha planteado anteriormente, es fundamental que la ciencia ocupe un lugar importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje en las aulas de educación Infantil, pero ese acercamiento a la ciencia no puede darse si no es desde una metodología que se adapte a las especiales condiciones del aprendizaje de los niños en esta etapa infantil. Si la didáctica de la ciencias en cualquier nivel educativo requiere de una fundamental y marcada metodología experiencial y activa, es en este nivel educativo, donde cobra un especial protagonismo, que de no ser así, daría al traste con cualquier objetivo que se planteara al respecto.

Dentro de este marco, el constructivismo se fundamenta en la idea de que el individuo no solo no es un mero receptor de información, sino que a partir de sus experiencias construye su propio aprendizaje. (Coll, C.1999)

En esta línea, defendiendo los principios de las metodologías activas, Piaget (1985) sostiene que “Cuando el niño ha manipulado, por así decirlo, números o superficies antes de conocerlas mediante el pensamiento, la ulterior noción que adquiere de ellas consiste verdaderamente en una toma de consciencia de esquemas activos ya familiares y no, como en los métodos ordinarios, en un concepto verbal acompañado de ejercicios formales y sin interés ni subestructura experimental anterior. La inteligencia práctica es, pues, uno de los datos psicológicos esenciales sobre los que reposa la educación activa” (P.187.)

En la etapa de la Educación Infantil el juego tiene un papel fundamental en el aprendizaje y como postula Piaget (1985) “es una palanca del aprendizaje tan potente en los

niños” que en su ausencia este se dificulta enormemente. El juego representa un escenario perfecto en el que “el niño que juega desarrolla sus percepciones, su inteligencia, sus tendencias a la experimentación, sus instintos sociales, etc.” (Jean Piaget, 1985).

Al mismo tiempo, el acercamiento a las ciencias se debe dar desde un escenario en el que el alumnado sea protagonista de su propio aprendizaje y como señala Brown (1991) “les proporcionaremos un entorno que les estimule y permita que ellos aprendan por sí mismos”. Además “este entorno debe ser lo suficientemente rico e ininterrumpido como para que promueva el crecimiento y el aprendizaje”. (P.14)

Además este autor califica de esencial la utilización por parte de los niños de objetos reales y concretos en la enseñanza de la ciencia en la educación infantil, resaltando la importancia de manipularlos para poder sentir y ver sus propiedades de una manera activa.

Asimismo Piaget (1985) sostiene que “el niño está dotado de una verdadera actividad y la educación no puede tener éxito sin utilizarla y prolongarla realmente” (P.167).

Las afirmaciones anteriores sugieren que la actividad es la herramienta fundamental que conduce al conocimiento y aprendizaje. Por tanto, interiorizamos y aprendemos aquello que hemos hecho y recordamos aquellos aprendizajes basados en lo experiencial. A este respecto, Tort, A.(2016) destaca el principio de actividad, representado en el “Learning by doing” propugnado por John Dewey, quien entiende que la educación es la formación a partir de la experiencia auténtica, es decir, tiene que existir una actividad en la que los alumnos estén inmersos y suponga un estímulo para el pensamiento y el aprendizaje.

Por tanto, los niños se deben situar en una posición activa en la que a través de la manipulación de materiales y la experimentación se forjan y construyen los aprendizajes.

4.5. LOS RINCONES COMO ESTRATEGIA METODOLOGICA. EL RINCÓN DE LOS EXPERIMENTOS

Cuando se plantea la importancia de introducir la ciencia a edades tempranas, simultáneamente se tiene que plantear qué metodologías se van a emplear para llevarlo a cabo, y es en este aspecto es donde cabe destacar el gran tándem que forman el acercamiento a la ciencia y el rincón de los experimentos, ya que a través de esta combinación se va a propiciar un ambiente adecuado y atractivo para los niños a los que además se va a otorgar un cierto grado de autonomía en la realización de las actividades. Hay que mencionar además que los rincones son un recurso fundamental en las aulas de educación infantil, aportando en gran medida el carácter lúdico que ineludiblemente tiene

que estar presente en etapa educativa, introduciendo por otro lado, el aspecto de la actividad representado en el “Learning by doing” propugnado por John Dewey que se acaba de mencionar.

Al mismo tiempo, como señala Laguía (2013) “Organizar la clase por rincones es una estrategia pedagógica que responde a la exigencia de integrar las actividades de aprendizaje a las necesidades básicas del niño o, dicho de otra forma, es un intento de mejorar las condiciones que hacen posible la participación activa del niño en la construcción de sus conocimientos”. (P.17).

Por otro lado, se rompe con la dicotomía entre la valoración positiva de las actividades “intelectuales” y aquella valoración más devaluada de las actividades “prácticas”, idea que se ha ido perpetuando a lo largo de la historia en el plano educativo. Laguía (2013).

Además aplicar esta estrategia pedagógica nos permite trabajar diversos aspectos que van directamente enfocados a alcanzar el desarrollo integral de los niños como son:

- Cooperación y trabajo en equipo: los niños aprenden a trabajar juntos, a alcanzar consensos, a interiorizar que todos los miembros del equipo han de intentar conseguir el objetivo planteado.
- Aprender a aprender: se trata de un escenario en el que surgen retos y problemáticas a las que los alumnos mediante la observación y experimentación se plantean preguntas, y respuestas llegando a conclusiones y resolución de problemas y retos.
- Respeto hacia los compañeros y materiales y cumplimiento de normas básicas para el buen funcionamiento del rincón: cuando los niños realizan las diferentes actividades en los rincones interiorizan una serie de normas que han de cumplir como respetar los turnos de sus compañeros, cuidar los materiales para que puedan ser utilizados en otra ocasión, dejar el rincón ordenado al acabar la actividad.
- Los niños como seres activos protagonistas de su propio aprendizaje: los rincones son espacios en los que los niños gozan de una mayor libertad de acción y elección, aunque con ciertas limitaciones y siempre bajo la supervisión de los docentes. Esa cierta autonomía hace que a través de la exploración y el descubrimiento se produzcan aprendizajes de gran valor en esta etapa y que serán la base de los que se producirán en el futuro.

Asimismo, como apunta Laguía (2013, P.27.), cuando se introduce en un aula de Educación infantil la metodología de trabajo por rincones han de tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- Cada rincón ha de tener material necesario: ni demasiados objetos, que aturden y

despistan a los niños, ni demasiados pocos, que limitan la actividad lúdica y son motivo de disputas.

- El material ha de ser asequible a los niños.
- Para favorecer el uso del material y la autonomía del niño, hay que presentarlo de manera ordenada y fácilmente identificable: cajas, cestos,...
- Es imprescindible la tarea de conservación del material deteriorado.
- Se valorará que el material sea estéticamente vistoso y agradable y que cumpla unas mínimas condiciones de seguridad.

Los rincones son un espacio en el que se otorga a los niños una gran libertad y autonomía, no obstante, el papel del profesor tiene una gran relevancia actuando como guía y estimulando esa capacidad innata de indagación que tienen los niños, creando un escenario propicio para que surja la creatividad. Además, como sostiene Sam Brown (1991) “Los profesores de esta etapa, para tener éxito deben ser capaces de imaginarse a sí mismos dentro del mundo infantil y ver las cosas como el niño las ve” (P. 11.)

4.6. LA CIENCIA EN LA ESCUELA DESDE EDADES TEMPRANAS.

Del informe ENCIENDE (Cosce 2011) se desprende la necesidad e importancia del acercamiento a las ciencias en edades tempranas ya que considera que el logro de la competencia científica conlleva implicar al alumnado desde pequeños en procesos de investigación para generar ideas y modelos explicativos.

La OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos) publicó en 2003, en el marco del proyecto DeSeCo (Definition and Selection of Competencies) el informe “Las competencias clave para el bienestar personal, social y económico”. En este informe aparecen las competencias que deben permitir a los individuos adaptarse a un mundo en constante cambio y cuyas características son la complejidad y la interdependencia.

Dentro de las competencias clave se encuentra la competencia científica o alfabetización científica, que se define como “La capacidad de emplear el conocimiento científico para identificar preguntas y extraer conclusiones basadas en hechos con el fin de comprender y de poder tomar decisiones sobre el mundo natural y sobre los cambios que ha producido en él la actividad humana” (OCDE, 2003).

A partir de esto, se extrae que la competencia científica no solo tiene sentido y es importante para aquellas personas que acabarán formando parte de la comunidad científica,

sino para todos los individuos ya que les proporciona las herramientas que les va a permitir adaptarse a un entorno altamente cambiante a lo largo de su vida.

Además, es muy importante fomentar desde pequeños una actitud positiva de la ciencia, desterrando la idea de que estudiar ciencias es difícil. Si los niños lo ven de manera natural y desde un carácter lúdico, es muy probable, que mantengan interés y motivación para estudiarlo en etapas educativas futuras rompiendo con esa tendencia de pensamiento, a veces bastante generalizada, sobre la dificultad de la ciencia.

En ese mismo contexto, desde el Consejo Superior de de Investigaciones Científicas (CSIC), organismo público de investigación perteneciente al Ministerio de Ciencia e Innovación, se llevan a cabo diferentes jornadas y encuentros científicos entre niños, maestros e investigadores que tienen por objeto crear en la escuela ambientes educativos para que los alumnos adquieran lo que Lederman y Charpark llaman “cultura científica”.

Un ejemplo de esto, son las IV Jornadas científicas celebradas en 2012 en las que maestros, científicos y asesores de formación ponían de manifiesto, entre otras cosas, la importancia y necesidad de incluir la enseñanza de la ciencia en la Educación Infantil, ya que se observa un cierto abandono en la misma.

Diversos estudios recientes han demostrado que ciertas características del razonamiento de los niños en edad preescolar son parecidas a las del razonamiento de los científicos durante sus investigaciones, en concreto, a las relacionadas con el uso de deducciones sobre causas y efectos, hipótesis y comprobaciones.

“Nuevas ideas teóricas e investigaciones empíricas muestran que el aprendizaje y el pensamiento de los niños muy pequeños son similares a gran parte del aprendizaje y el pensamiento en la ciencia” afirma Alison Gopnik, investigadora de la Universidad de California, Estados Unidos, en un artículo publicado en la revista especializada “Science”.

Así, con Gopnik a la cabeza, un grupo de investigadores de la Universidad de California se han adentrado en el aprendizaje de las ciencias de los más pequeños, concluyendo que las inferencias causales y el aprendizaje a partir de la estadística y la observación son algunos métodos usados por los niños. Por tanto, esta comprensión de las relaciones causales al observar el entorno, y la capacidad de establecer preferencias a partir de unos patrones estadísticos, son algunas de las características que presentan los niños y que les convierten en pequeños científicos.

Un experimento parecido fue el realizado por investigadores del Instituto de Tecnología de Massachusetts y la Universidad de Stanford, Estados Unidos, y publicado en la revista científica “Cognition”. A partir de esta investigación Laura Shulz,, una de las científicas que participó en el trabajo, destacó que los niños aplicaban procedimientos científicos en sus comportamientos cuando tenían información ambigua, utilizando el método ensayo-

error, probando las distintas posibilidades hasta dar con la correcta.

5. METODOLOGÍA DEL TRABAJO FIN DE GRADO

La metodología seguida para la realización de este TFG ha sido, en primer lugar, la revisión bibliográfica, y en segundo lugar, la realización de una propuesta didáctica que se ha planificado, diseñado e implementado teniendo en cuenta el DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León, para la formulación de los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de la misma.

Respecto a la implementación de la propuesta didáctica, como técnica de observación se empleará la observación participante, que consistirá no solo en la observación directa y sistemática en el aula, sino en la participación y escucha activa por parte de la docente. Por otro lado, los instrumentos que se utilizarán para la recogida de datos serán el diario de clase o del profesor, tablas de registro y fotografías. Asimismo, toda la información recogida servirá para realizar un análisis de los datos y comprobar si se han alcanzado los objetivos planteados, que de no ser así permitirá identificar los factores que han influido pudiendo reconducir la propuesta y propiciando con este cambio el éxito de la misma.

6. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

6.1. INTRODUCCIÓN

Los rincones constituyen un elemento fundamental en la jornada de cualquier aula de Educación Infantil y resultan de gran atractivo para el alumnado que acude a ellos, diariamente, en los momentos marcados en el horario, siendo habitualmente antes del recreo. En zonas diferenciadas de la clase se encuentran el rincón del juego simbólico donde tienen una cocinita, muñecos, herramientas, maletín médico; otro de los rincones es el de las construcciones en el que cuentan con diversos materiales para fomentar la creatividad; por último, está el rincón de Tics y otros juegos en el que los niños pueden acceder a fichas interactivas de lecto-escritura y lógico-matemáticas.

Por todo lo anteriormente expuesto hasta ahora, me parecía muy interesante y por ello propuse a mi tutora la posibilidad de crear un rincón de los experimentos que representara un espacio idóneo para el acercamiento a la ciencia dentro del aula, sin olvidarnos, por

supuesto, de los espacios exteriores como el patio en el que se encuentra ubicado un huerto y otros espacios naturales del entorno del centro educativo como prolongación del rincón de los experimentos ubicado en el aula. Le pareció buena idea y a partir de ese momento comenzó todo un proceso de reflexión, análisis e implementación de la propuesta didáctica.

Sin duda, el aprendizaje se construye de manera activa y desde este rincón los niños tienen la posibilidad de jugar, tocar, oler, probar y descubrir las características de diferentes objetos y materiales, la mayoría de ellos, cotidianos.

6.2. OBJETIVOS

El objetivo principal de esta propuesta didáctica, es presentar el rincón de los experimentos y el juego como herramienta y metodología idónea para el conocimiento y aprendizaje de las ciencias experimentales en un aula de educación infantil.

Los objetivos generales que se pretenden alcanzar son:

- Fomentar la curiosidad a través de situaciones de investigación, indagación y manipulación de diversos materiales y objetos.
- Introducir el método científico.
- Desarrollar el pensamiento crítico en los alumnos.
- Desarrollar actitudes de respeto hacia el entorno natural y de sensibilización ante los problemas medioambientales.
- Favorecer la autonomía y confianza en sí mismo.
- Desarrollar actitudes y hábitos de respeto, colaboración y ayuda entre el alumnado.
- Presentar el conocimiento y aprendizajes de la ciencia como algo natural y sencillo.

Por otro lado, los objetivos específicos están planteados en todas y cada una de las actividades que integran la propuesta didáctica.

6.3. CONTENIDOS

Tomando como referencia el DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León, se trabajarán contenidos generales de las tres áreas de conocimiento y contenidos específicos que aparecen reflejados en cada una de las actividades.

Contenidos de la primera área: Conocimiento de sí mismo y autonomía personal:

Bloque 1. El cuerpo y la propia imagen

1.1 El esquema corporal.

- Exploración del propio cuerpo y reconocimiento de las distintas partes.
- Percepción de los cambios físicos que ha experimentado su cuerpo con el paso del tiempo: rasgos, estatura, peso, etc.

1.2 Los sentidos.

- Reconocimiento de los sentidos; su utilización.
- Exploración de objetos e identificación de las sensaciones que extrae de ellos.

Contenidos:

Contenidos de la segunda Área: Conocimiento del entorno.

Bloque 1: Medio físico: elementos relaciones y medida.

1.1 Elementos y relaciones.

Objetos y materiales presentes en el entorno: exploración e identificación de sus funciones.

- Propiedades de los objetos de uso cotidiano: color, tamaño, forma, textura, peso.
- Relaciones que se pueden establecer entre los objetos en función de sus características: comparación, clasificación, gradación.
- Interés por la experimentación con los elementos para producir transformaciones.

1.2 Cantidad y medida.

- Manipulación y experimentación con materiales discontinuos (agua, arena,...).
- Utilización de las nociones espaciales básicas para expresar la posición de los objetos en el espacio (arriba-abajo, delante-detrás).
- Identificación de algunos instrumentos de medida. Aproximación a su uso.

Bloque 2. Acercamiento a la naturaleza.

2.1 Los seres vivos: animales y plantas.

- Los animales: acercamiento a su ciclo vital, hábitat, comportamiento y necesidades.
- Las plantas del entorno: acercamiento a su ciclo vital, necesidades y cuidados.

- Valoración de los beneficios que se obtienen de animales y plantas.

2.2 Los elementos de la naturaleza.

- Los elementos de la naturaleza: el agua, la tierra, el aire y la luz.
- Identificación de algunas de sus propiedades y utilidad para los seres vivos. Interés por la indagación y la experimentación.
- Observación de cómo aparecen en la naturaleza (rocas, ríos, mares, nubes, lluvia, viento, día y noche, arco iris...).
- Formación de conjeturas sobre causas y consecuencias de algunos fenómenos naturales.

2.3. El paisaje.

- Identificación de algunos elementos y características del paisaje.
- Registro del tiempo atmosférico y observación de los cambios que se producen en el paisaje en función de las estaciones.
- Efectos de la intervención humana sobre el paisaje.
- Valoración del medio natural y de su importancia para la salud y el bienestar.
- Actitudes de colaboración en la conservación y cuidado del entorno.
- Interés y gusto por las actividades de exploración y juego que se realizan al aire libre y en contacto con la naturaleza.

Contenidos de la tercera Área: Lenguajes: comunicación y representación.

Bloque 1. Lenguaje verbal.

1.1. Iniciativa e interés por participar en la comunicación oral.

- Utilización del lenguaje oral para manifestar sentimientos, necesidades e intereses, comunicar experiencias propias y transmitir información.
- Expresión de planes, ideas, criterios, sugerencias, propuestas...en proyectos comunes o individuales.
- Comprensión de las intenciones comunicativas de los otros niños y adultos, y respuesta adecuada sin inhibición.
- Interés por realizar intervenciones orales en grupo y satisfacción al percibir que sus mensajes son escuchados y respetados por todos.

1.1.2 Las formas socialmente establecidas.

- Ejercitación de la escucha a los demás, reflexión sobre los mensajes de los otros, respeto por las opiniones de sus compañeros y formulación de respuestas e intervenciones orales oportunas utilizando un tono adecuado.

6.4 CONTEXTUALIZACIÓN

La propuesta didáctica se ha llevado a cabo durante el periodo de prácticas en el CRA Campos de Castilla, concretamente en un aula de tercer curso, del segundo ciclo de educación infantil del colegio de Grijota.

Se trata de un grupo bastante homogéneo en cuanto a nivel madurativo y ritmos de aprendizaje, exceptuando un alumno que presenta dificultades en el lenguaje y un ligero retraso madurativo, por lo que actualmente está recibiendo apoyo de la maestra especialista en audición y lenguaje, acudiendo a dos sesiones semanales con una duración de treinta minutos cada una. En cualquier caso, señalar que el alumno realiza las actividades planteadas sin problemas y no precisa de adaptaciones de ningún tipo.

6.5. METODOLOGÍA

La metodología a aplicar siempre debe estar orientada a la consecución de los objetivos que se persiguen con las diferentes propuestas didácticas, teniendo en cuenta además los destinatarios de las mismas y las especiales características de los mismos.

En el Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, se establecen las enseñanzas mínimas del 2º ciclo de Educación Infantil y de su artículo 4.2 se desprende que: “los métodos de trabajo en ambos ciclos se basarán en las experiencias, las actividades y el juego y se aplicarán en un ambiente afectivo y de confianza, para potenciar autoestima e integración social”

Los principios básicos que están presentes en la metodología aplicada a esta propuesta didáctica son los siguientes:

- **Aspecto globalizador:** en la Educación Infantil el enfoque globalizador cobra gran importancia puesto que los contenidos de las tres áreas del currículo del segundo ciclo de Educación Infantil se entrelazan conformando los diferentes aprendizajes y el desarrollo integral de los niños.
- **Carácter lúdico:** las actividades han de estar impregnadas del aspecto lúdico para que resulten atractivas, amenas y divertidas a los niños, además de ser un canal facilitador del aprendizaje.
- **Metodología activa:** los niños participarán de forma activa en las actividades.

- **Aprendizaje entre iguales:** las actividades se realizarán en pequeños grupos donde los niños gozarán de cierta autonomía propiciando el aprendizaje entre ellos mismos, a partir de las aportaciones que cada niño realiza al grupo.
- **Trabajo cooperativo:** se incentivará la colaboración y la actitud de pertenencia al grupo y trabajo en equipo en el que cada uno de los miembros que pertenece al mismo tiene gran importancia y es fundamental para alcanzar los objetivos marcados por el mismo.
- **Aprendizaje significativo:** se diseñarán actividades proporcionando a los niños experiencias que tengan significado para ellos, permitiéndoles, de este modo construir el aprendizaje a partir de la asimilación y acomodación de los nuevos conocimientos.
- **Participación de las familias:** aunque la idea inicial era solicitar la colaboración de las familias para la realización de algún experimento en el aula, y la aportación de materiales cotidianos, la situación actual de pandemia originada por la Covid-19, ha hecho que se haya tenido que suprimir la tan enriquecedora colaboración de las familias.

6.6. TEMPORALIZACIÓN

La propuesta didáctica se llevará a cabo en los meses de noviembre y diciembre, durante mi estancia en el centro educativo para la realización del Prácticum II.

Aunque se trata de una propuesta que ha estado limitada en el tiempo a dos meses de duración, sin embargo, el objetivo último es que el rincón de los experimentos sea permanente como otros rincones del aula como por ejemplo el rincón del juego simbólico o el de lógico-matemática, y que esa permanencia constituya un acercamiento real y efectivo a la ciencia en el aula.

En principio los niños acuden a rincones todos los días, pero debido a la gran importancia de diseñar una distribución de la jornada escolar que se adapte a las necesidades y sea flexible con el fin de alcanzar los objetivos marcados, hay días en los que no se acude a rincones.

Normalmente, será después del recreo cuando los niños acudirán a rincones, pero atendiendo a la necesidad de flexibilización, antes mencionada, hay días en que la actividad de rincones se realiza en otro momento distinto de la jornada.

Por otro lado, señalar que cada actividad se realizará durante tres días consecutivos, en los que acudirán al rincón de los experimentos cada uno de los tres grupos de forma rotativa pasando por los diferentes rincones. De este modo, cada día solo acudirá un grupo al rincón

de los experimentos.

6.7 RECURSOS

Humanos:

- Un maestro de Educación Infantil.
- La participación de 13 alumnos de 5 años, de los cuales seis son niñas y siete son niños.

Materiales:

Los materiales que se pueden encontrar en el rincón son muy diversos, y en general de uso cotidiano, como vinagre, gaseosa, lentejas, garbanzos, levadura, colorante alimenticio, agua, vasos, sal, bicarbonato de sodio, papel, algodón, globos, botellas de plástico, cucharas, limón, azúcar, chocolate negro, cinta métrica, báscula, imanes. Se dispondrán de manera ordenada y accesible para que los niños puedan manipularlos, pero siempre bajo la supervisión del docente.

Además, en cuanto a estructura y espacio físico, el rincón tiene una mesa sobre la que se disponen los materiales para el experimento y en la pared hay un mural en el que dibujé tubos de ensayo y otros elementos para imitar un laboratorio real.

A un lado de la mesa hay un lavabo con un grifo, donde los niños cogen agua para los experimentos y también lavan los materiales una vez finalizado el experimento.

Al otro lado de la mesa se encuentra una estantería donde se colocan muchos de los materiales que no se están utilizando en el momento.

Espaciales:

El espacio delimitado para el Rincón de los experimentos, aunque también se pueden utilizar otros espacios complementarios a este, como el patio, el huerto ubicado en una zona delimitada del patio, y entornos naturales próximos al centro educativo.

6.8 ACTIVIDADES

Actividad introductoria

Una vez que tuve preparado el rincón de los experimentos (Ver anexo 4), realicé una actividad introductoria en la asamblea con el fin de crear asombro, expectación y servir como explicación a las actividades que íbamos a realizar en los próximos meses y por otro lado, no menos importante, observar qué sabían sobre este tema y cuáles eran sus intereses.

Antes de que los niños llegaran a la asamblea ya había colocado en el suelo unas fotos de dos científicos concretamente de Marie Curie y Albert Einstein, fotos que después de esa actividad coloqué en el Rincón de los Experimentos. Una vez sentados los niños en la asamblea, no dejaban de mirarlas y se preguntaban quienes eran esas personas. Dejé un par de minutos para que ellos hablaran y se expresaran y pude observar como hacían comentarios del tipo “Son magos”, otro niño decía “No, es una médica, mira lo que lleva en la mano”, haciendo alusión a un tubo de ensayo que sostiene Marie Curie en la mano y que aparece en la fotografía. Algún niño comentó “es una investigadora”, otro dijo “Está despeinado”, haciendo alusión a la foto de Einstein. Otra niña dijo “No llevan ropa como la nuestra”. Después de unos minutos en los que los niños observaron las fotos y hablaron libremente sobre las ideas que les iban surgiendo, lancé varias preguntas: ¿Qué profesión tienen?, ¿De qué tiempo son?, ¿Qué es la ciencia?, ¿Qué hacen los científicos?, ¿Os gustaría ser científicos? de este modo comenzó una tormenta de ideas de la que fueron surgiendo palabras como, “Magia”, “Naturaleza”, “Observan”, “Pensar”, “Paciencia”, “Miramos”, “Científicos”, que fui apuntando en la pizarra. Después hablamos sobre como ayudan los científicos a las personas, la gran importancia de lo que hacen los científicos, cómo trabajan para conseguir una vacuna contra el coronavirus, sobre lo importante que es la ciencia y para qué sirve, etc.

Más tarde, hice una distribución del alumnado en tres grupos a los que ellos mismos pusieron nombre, pasando a denominarse “Rojo”, “Verde” y “Azul”, y les di un carnet de científico (Ver anexo para que cada uno pusiera su nombre y lo llevara colgado del cuello como una acreditación para entrar en el Rincón. Además les expliqué que cada día iría un grupo al “Rincón de los experimentos”, al día siguiente de haber estado el grupo 3 “Azul” volvería el grupo 1 “Rojo” y así sucesivamente. Durante la actividad en la asamblea y las explicaciones posteriores he podido observar cómo estaban entusiasmados con la idea y se les veía muy contentos y con gran ilusión por comenzar a desarrollar actividades en este nuevo rincón que ahora tenían en clase.

A continuación se detallan las actividades que se llevaron a cabo (Ver anexo 6):

Actividad: Germinación de lentejas

Objetivos:

- Observar el crecimiento de las plantas.
- Diferenciar las parte de la planta: Raíces, tallo y hojas.
- Cuidar de las plantas.

Contenidos:

- Concepto de crecimiento.
- Partes de una planta: raíz, tallo y hojas.
- Cuidado y respeto hacia las plantas.
- Cuidado del medioambiente.

Desarrollo de la actividad:

Se entregará a cada niño un puñado de lentejas para que las toquen, las huelan, comprueben su dureza, color, textura. Se dejará un tiempo para que expresen lo que quieran. Después formularé una serie de preguntas del tipo: ¿Alguna vez habéis plantado una semilla?, ¿Tenéis plantas en casa?, ¿Cómo son?, ¿Quién cuida las plantas que tenéis en casa? Después se explicará a los niños que vamos a plantar unas semillas, pero en este caso no lo vamos a hacer en la tierra sino que vamos a utilizar el algodón. Además se les va a explicar y mostrar los materiales que vamos a utilizar. Cada niño realizará la actividad humedeciendo el algodón, colocando las lentejas en el mismo y metiéndolo todo en un vaso transparente para observar el crecimiento. En cada grupo existirá un vaso en el que al igual que en los otros vasos se pondrá el algodón y las lentejas pero se procederá a regar en muy pocas ocasiones, además existirá otro vaso control en el que se pondrán las lentejas, se regará pero estará en una zona donde reciba muy poca luz. Ante la pregunta ¿Qué creéis qué va a pasar? Los niños han comenzado a formular hipótesis como “Al echar agua las lentejas se van a deshacer”, “Las lentejas se van a hacer grandes”, “Van a salir hojas”.

Cabe destacar que este experimento generó una gran expectación entre los niños y lo primero que hacían nada más entrar en el aula era ir al rincón a observar que estaba sucediendo con las lentejas. Se veían caras de asombro y sorpresa ante el crecimiento de las plantas; contaban cuantas lentejas habían germinado y como si de una carrera se tratase,

iban observando que planta era la más alta y según ellos “iba ganando”. Además también observaban las diferencias de los vasos control llegando a conclusiones muy productivas sobre los efectos de la luz y el agua en las plantas.

Otro aspecto a destacar es la gran sensibilidad que los niños mostraron en el cuidado de las plantas y la actitud de responsabilidad.

Temporalización: 2 meses

Recursos:

- **Materiales:** Lentejas, algodón, agua y vasos transparentes.
- **Espaciales:** Rincón de los experimentos.

Actividad 2: El aire ocupa un espacio

Objetivos:

- Comprobar que el aire ocupa un espacio y tiene consistencia
- Diferenciar entre mojado y húmedo.

Contenidos:

- El aire
- El espacio

Desarrollo de la actividad:

Aprovechando que el proyecto que se está desarrollando en el aula, es el de “Nuestro cuerpo” se ha hablado del aire que entra en nuestros pulmones como elemento esencial para la vida. Además aunque el aire sea a simple vista invisible, ocupa un espacio. La actividad consistirá en echar agua en un recipiente grande como un barreño o un cubo. Los niños cogerán un papel y harán una bola con el mismo, luego lo meterán en un vaso bien pegado

al fondo. Se les indicará que metan el vaso en el cubo de agua sin inclinarlo y luego lo saquen y comprueben, por último, si se ha mojado o por el contrario está seco. Antes de iniciar la actividad dejaré un tiempo para que los niños llenen el recipiente de agua y lo toquen y puedan hablar de sus características. Además lancé una serie de preguntas del tipo ¿Qué es el aire? ¿Está en todas partes? ¿El aire ocupa un lugar? ¿El aire se ve? ¿El aire se siente? Los niños dieron respuestas como “El aire no se ve”, “Un día que hacía mucho aire me llevaba”, “Los días que hace aire saco mi cometa”.

Les expliqué el experimento y ellos mismos llenaron el cubo y metieron el papel en cada vaso. Formularon hipótesis sobre lo que podría suceder, “El papel se va a mojar”, más tarde, comprobaron que su hipótesis no se había cumplido.

Temporalización: Aproximadamente 25 minutos.

Recursos:

– **Materiales:**

- Cubo.
- Agua.
- Vaso
- Papel.

- **Espaciales:** Rincón de los experimentos

Actividad 3: Hinchamos un globo sin soplar

Objetivos:

- Observar como al mezclar dos sustancias se produce una reacción química y produce un gas que a su vez infla el globo.
- Conocer que el aire ocupa un espacio.

- Aplicar las fases del método científico.

Contenidos:

- Mezcla.
- Reacción.
- Empleo del lenguaje oral para argumentar sus conocimientos.
- Desarrollo del pensamiento crítico.

Desarrollo de la actividad:

En esta actividad los niños mezclarán dos elementos que reaccionarán químicamente creando un gas, concretamente el dióxido de carbono. Primero les repartiré unos globos para que los inflen. Con esta actividad, al igual que en la anterior los niños observarán que el aire que han metido en los globos ocupa un lugar y por eso los globos han pasado de ser pequeños a convertirse en grandes. Luego les invitaré a que dejen salir el aire de los globos comprobando, otra vez, como al salir el aire, ha dejado libre ese espacio que ocupaba y ahora están desinflados. Les lanzaré preguntas del tipo ¿Sabéis que es el vinagre? ¿Lo habéis probado? ¿Habéis oído hablar del bicarbonato de sodio? Dejaré que los niños vean, toquen y huelan tanto el vinagre como el bicarbonato, y expresen sus sensaciones. Luego les explicaré que vamos a mezclar el bicarbonato y el vinagre en la botella y que vamos a poner a modo de tapón un globo. Les haré preguntas como ¿Qué pensáis que pasará? ¿Por qué? siempre bajo mi supervisión. Los niños formularán hipótesis y luego comprobarán cuales se han cumplido.

Temporalización: Aproximadamente 30 minutos.

Recursos:

- **Materiales:**
 - o Botella de plástico.
 - o Cuatro cucharadas pequeñas de bicarbonato de sodio.

- Un globo.
- Medio vaso de vinagre.
- Gafas para proteger los ojos.
- **Espaciales:** Rincón de los experimentos.

Actividad 4: Lentejas saltarinas

Objetivos:

- Observar y diferenciar lo que ocurre cuando empleamos agua o agua con gas.
- Diferenciar la flotación y el hundimiento.
- Aplicar las fases del método científico.

Contenidos:

- La flotación.
- El hundimiento.
- El gas dióxido de carbono.

Desarrollo de la actividad:

Los niños, como en el resto de experimentos podrán manipular los distintos materiales que vamos a necesitar. En este caso las lentejas, el agua, y la gaseosa. Tendrán un tiempo para manipular y expresar todo aquello que quieran sobre los materiales. Luego les lanzaré preguntas como ¿Qué creéis que pasará si echamos unas lentejas en un vaso de agua? ¿Y si las echamos en un vaso de gaseosa? Luego los niños prepararán un vaso con agua y otro con gaseosa y echarán unas lentejas en cada vaso, observando lo que ocurre en ambos casos. Los niños se divirtieron viendo como las lentejas saltaban hacia la superficie.

Temporalización: Aproximadamente 40 minutos.

Recursos:

– **Materiales:**

- Lentejas.
- Vasos transparentes.
- Agua.
- Gaseosa.

– **Espaciales:**

- Rincón de los experimentos.

Actividad 5: ¡Hacemos lava volcánica!

Objetivos:

- Observar la secuenciación de una serie de acciones para obtener un resultado.
- Observar la reacción que se produce al mezclar diferentes sustancias.
- Observar el paso de los materiales de un estado a otro.
- Observar como de la mezcla de diferentes materiales se crea un producto nuevo.
- Aplicar las fases del método científico.

Contenidos:

- Reacción química
- Mezcla
- Secuenciación

Desarrollo de la actividad:

Se trata de una actividad en la que se proporcionará a los niños diferentes materiales, explicándoles que cuando mezclamos diferentes sustancias se pueden producir reacciones y crearse un producto diferente. Se les planteará mezclar vinagre, bicarbonato, colorante alimenticio de color amarillo y levadura en vasos de plástico altos y botellas. Se les dejará un tiempo para que vean los materiales, los toquen, huelan, hablen sobre ellos. Después se les estimulará a que formulen hipótesis sobre lo que pasará al realizar la mezcla con esas sustancias. Los niños lanzan hipótesis del tipo: ¡Va a estallar! Se va a formar plastilina! ¡Van a salir luces! ¡Vamos a hacer magia!

Una vez que hayan formulado las hipótesis y que les haya indicado los pasos que deben seguir para la realización del experimento comenzarán libremente a experimentar, siempre bajo mi supervisión y cumpliendo con las medidas de seguridad pertinentes.

Observo cómo hay niños que siguen los pasos y que llegan al producto esperado. Han pasado de la expectación por ver qué sucedería, a una explosión de entusiasmo. Y me dicen: ¡Mira profe, mira!, el niño que dijo que iba a estallar, está eufórico y dice – ¡He acertado!; uno de los niños observa los vasos de sus compañeros diciéndome a la vez: - ¡Profe, en mi vaso no sale espuma! Mientras lo estaba haciendo observé que no había seguido los pasos para que se produjera la reacción, pero que esto iba a propiciar un gran momento para el aprendizaje y dejé que continuara con su experimento. Le digo al niño que nos explique cómo ha ido mezclando los materiales, y es ahí donde otra niña le dice que ha echado una cosa que debería haber echado más tarde. Tras este gran momento de aprendizaje observo cómo han interiorizado perfectamente la importancia de la secuenciación y que además son capaces de discernir que los resultados son diferentes. Animo al niño a que realice de nuevo el experimento, cosa que hace muy ilusionado. Más tarde dejo a los niños que reflexionen y expresen sus conclusiones sobre el experimento. Les ha gustado mucho y se han divertido, además se han alcanzado los objetivos que se pretendían con la actividad.

Temporalización: Aproximadamente 30 minutos.

Recursos:

– **Materiales:**

- Vinagre.
- Bicarbonato de sodio.
- Levadura de panadero.
- Colorante alimenticio naranja.
- Vasos y botellas altos.
- Cucharas.
- **Espaciales:** Rincón de los experimentos.

Actividad 6: ¿A qué sabe?

Objetivos:

- Identificar y diferenciar sabores (ácido, dulce, salado y agrio).
- Identificar y localizar las papilas gustativas.
- Identificar la lengua como una parte del cuerpo implicada en el sentido del gusto.

Contenidos:

- Los sabores.
- La lengua y las papilas gustativas.

Desarrollo de la actividad:

Aprovechando que se encontraban inmersos en el proyecto “Nuestro cuerpo”, me pareció interesante realizar una actividad sobre el sentido del gusto que consistió en una degustación “a ciegas” de diferentes alimentos para que experimentaran con los sabores ácido, amargo, dulce y salado.

Para llevar a cabo la actividad coloqué en platos individuales un trozo de limón, sal, azúcar y un trozo de chocolate negro. Los niños fueron probando los diferentes alimentos y expresando lo que sentían, a que les sabía, si les gustaba o no, si les resultaba agradable o no. Iban surgiendo expresiones como: ¡Sabe muy malo! ¡Qué rico esta! ¡Qué salado! ¡Es chocolate, pero este no me gusta! ¡Es limón! Después de un rato de experimentación con los alimentos, les realicé la siguiente pregunta: ¿Si pusierais el limón, la sal, el azúcar o el chocolate pegados en la piel de vuestro brazo notarías los sabores que habéis sentido antes? ¿Qué sentiríais en vuestra piel? La gran mayoría dijeron que no sentirían sabor. Una niña dijo que sentiría cosquillas, otro niño comentó que sentiría frío.

Después de este pequeño debate fueron experimentando y comprobando si las hipótesis formuladas se cumplían o no, finalizando con las conclusiones de que las papilas gustativas presentes en la lengua eran las responsables de que sintiéramos los diferentes sabores.

Temporalización: Aproximadamente 30 minutos.

Recursos:

– **Materiales:**

- Chocolate negro, limón, azúcar y sal.
- Platos.
- Pañuelos.

– **Espaciales:** Rincón de los experimentos.

Actividad 7: El huevo saltarín.

Objetivos:

- Descubrir las diferencias entre un huevo y el huevo que ha permanecido en vinagre.
- Identificar diferentes cualidades de un material: suave-rugoso, frágil-duro, elástico-rígido.
- Observar el cambio producido y el elemento causante tras la reacción química.
- Aplicar las fases del método científico en la realización del experimento.

Contenidos:

- Las texturas: suave, rugoso.
- Fragilidad y dureza
- Elasticidad-rigidez
- Cambio de cualidades de un material
- El método científico.

Desarrollo de la actividad:

Colocaré en la mesa del rincón de los experimentos unos huevos, una pelota de goma más o menos del tamaño de un huevo y una botella de vinagre, dejaré un tiempo para que los niños libremente experimenten. Lanzaré al grupo preguntas Como: ¿Es frágil o duro? ¿Es rugoso? ¿Qué pasaría si se cae? ¿Qué hay dentro? ¿Qué contiene la botella? ¿Queréis probar? ¿A qué sabe?

Los niños al igual que en el resto de actividades estaban entusiasmados. Cogían el huevo con mucho cuidado, para ellos es algo muy cotidiano. Una niña decía: “Mi madre me deja romperlos para hacer la comida”, otro niño decía dirigiéndose a su compañera: “¡Cuidado! ¡Lo vas a romper!, entonces “¿es frágil o duro?”, les preguntaba. “¡Muy frágil, profe!”, contestaban todos a la vez. Los niños también manipulaban la pelota, botando en el suelo. “¿El huevo puede rebotar al tirarlo al suelo como la pelota?”. Dos niños contestaron rápidamente. “¡No!”, pero otro contestó:” ¡Igual si!”.Le invité a que probara a tirarlo y así lo hizo. Al romperse contra el suelo los niños soltaron una gran carcajada y uno de los que había afirmado que no rebotaría dijo: “Lo sabía”. En ese momento este niño estaba comprobando como la hipótesis que había formulado hacía escasos segundos se había cumplido.

Después les expliqué lo que íbamos a hacer. Meteríamos los huevos en un vaso y luego los cubriríamos de vinagre permaneciendo así dos o tres días, además también meteríamos unos huevos en vasos y los cubriríamos de agua Lo hicieron y lo dejaron en la mesa. Formularon hipótesis como: “Se van a volver azules”, “¡Va a estallar!”, “Va a salir un pollito”. A lo largo de esos dos días fueron muchas las veces que acudían al rincón libremente para observar. Sentían una gran curiosidad por ver que sucedía y hacían comentarios sobre sus observaciones. Al tercer día sacaron los huevos del vaso, los limpiaron con cuidado y los tocaron asombrados.

Los niños hablaron sobre las hipótesis que habían formulado y fueron comprobando que no se habían cumplido. Uno de los niños dijo: “¡Hemos hecho magia!”, “¡Es como una pelota!”. En ese momento les dije que no era magia, era ciencia. Una niña dijo: “¡Ha sido el vinagre!”. Comenzaron a ver las diferencias de un huevo normal y los huevos que habían sido cubiertos por el vinagre. Ellos, por sí mismos, llegaron a la conclusión sobre el causante de ese cambio que no había sido por introducirlos en un líquido, puesto que los introducidos en agua permanecían igual, sino por introducirlos en vinagre. No obstante les expliqué de manera breve y sencilla la reacción química que se había producido al entrar la cáscara del huevo en contacto con el vinagre.

Temporalización: Aproximadamente 35 minutos, 48 horas de proceso de espera y observación y 35 minutos para la observación del resultado, comprobación de hipótesis y conclusiones.

Recursos:

– **Materiales:**

- Huevos.
- Vasos de cristal transparentes.
- Pelota.
- Vinagre.

- **Espaciales:** Rincón de los experimentos.

Actividad 8: ¿Se hunde o flota?

Objetivos:

- Observar la diferencia de lo que ocurre en los dos vasos. (Agua salada en un vaso y agua dulce en otro vaso).

- Identificar la causa de que el huevo flote o se hunda.
- Observar y distinguir los dos procesos: flotación- hundimiento.
- Aplicar las fases del método científico en la realización del experimento.

Contenidos:

- Flotación y hundimiento.
- Agua y sal.
- El método científico.

Desarrollo de la actividad:

Para la realización de esta actividad, como en las anteriores actividades, dejaremos un tiempo para que los niños observen y manipulen los distintos materiales que se van a utilizar. Después se dará paso a una tormenta de ideas en la que les plantearé preguntas del tipo ¿Sabéis cual es la diferencia entre el agua salada y el agua dulce? ¿Qué creéis que pasará si metemos un huevo en el vaso con agua? ¿Y en el vaso de agua que hemos echado sal?

Temporalización: Aproximadamente 30 minutos.

Recursos:

- **Materiales:**
 - o Vasos
 - o Huevos
 - o Sal
 - o Otros objetos
- **Espaciales:** Rincón de los experimentos.

Actividad 9: ¿Cuánto medimos y pesamos?

Objetivos:

- Observar los cambios producidos en peso y altura en un periodo de tiempo.
- Identificar y diferenciar instrumentos de medición corporal: báscula y cinta métrica.
- Aplicar las fases del método científico en la realización del experimento.

Contenidos:

- El peso y la altura
- El crecimiento
- El método científico.

Desarrollo de la actividad:

Una vez más, aprovechando que están realizando el proyecto “Nuestro cuerpo” me pareció interesante realizar una actividad que les permitiera ver de manera objetiva los cambios de peso y altura que se producen en un periodo de tiempo. Se dejará un espacio de tiempo suficiente para que los niños expresen sus ideas sobre los cambios que se producen en el cuerpo respecto al peso y la altura, además se incentivará la expresión de ideas de tipo personal e intercambio de las mismas. Se lanzarán preguntas del tipo ¿Todos somos igual de altos? ¿Por qué crecemos? ¿Medimos lo mismo que cuando estábamos en el curso anterior?

¿Y mediremos y pesaremos lo mismo al finalizar el curso? Los niños formularán hipótesis y comprobarán si se han cumplido o no.

Además de utilizar cinta métrica animaré a los niños a utilizar otras unidades de medida como el palmo de la mano y el pie. De este modo uno de los niños será medido por otros dos y viceversa. Luego apuntarán los datos en una ficha que les entregaré en la que aparece un niño o una niña y un espacio para poner el peso y la altura.

La actividad se volverá a realizar al finalizar el curso, de este modo contrastarán los datos y llegarán a unas conclusiones finales.

Temporalización: Aproximadamente 30 minutos.

Recursos:

– **Materiales:**

- Cinta métrica
- Báscula
- Ficha de registro de datos de peso y altura.

– **Espaciales:**

- Rincón de los experimentos

Actividad 10: ¡Globo que atrae!

Objetivos:

- Observar la diferencia de lo que ocurre con un globo antes de frotarlo en lana y después.
- Aplicar las fases del método científico en la realización del experimento.

Contenidos:

- La electricidad estática.
- Conocimiento del entorno.
- El método científico.

Desarrollo de la actividad:

Se les dará una breve explicación de lo que vamos a hacer y ellos mismos prepararán los materiales inflando los globos y cortando los papeles.

Se les dejará un espacio de tiempo para que manipulen los materiales como en el resto de las actividades y luego se lanzarán preguntas como ¿Qué pensáis que ocurrirá si acercamos nuestro brazo a los trocitos de papel? ¿Y si acercamos el globo que acabáis de

inflar? ¿Qué ocurrirá si frotamos nuestro brazo con lana y luego lo acercamos a los papeles? ¿Y si frotamos el globo con lana y lo acercamos a los papeles?

Formularon hipótesis como: ¡El globo estalla al acercarlo a los papeles si lo frotamos con lana!, otra hipótesis fue “Si frotamos el globo y lo acercamos a los papeles se juntan”, “El globo se deshinchas si lo frotamos con lana”. Los niños llevaron a cabo el experimento comprobando si se cumplían o no las hipótesis y observando el resultado del experimento pudieron identificar cual era la causa por la que los papeles se pegaban a los globos.

Temporalización: aproximadamente 30 minutos

Recursos:

– **Materiales:**

- Globos
- Ropa de lana
- Papeles

– **Espaciales:**

- Rincón de los experimentos

6.9 EVALUACIÓN

Como se recoge en el Decreto 122/2007, la evaluación ha de ser global, continua y formativa. Para ello, la observación directa y sistemática constituye la principal herramienta con que cuentan los docentes.

La evaluación representa un aspecto esencial dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje ya que a partir de la misma se pueden comprobar los conocimientos adquiridos por los niños, así como la evolución individual durante todo el proceso al tratarse de una evaluación inicial, continua y final.

A continuación se pasa a detallar los instrumentos que se van a emplear:

- **Diario del profesor:** En el diario se van a ir reflejando, en el transcurso del tiempo, diversos acontecimientos. Esto nos facilitará la tarea de contrastar los cambios que se van produciendo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, nos va a permitir reflexionar sobre las tareas, los objetivos, los contenidos y las metodologías empleadas. Por tanto, se trata de un gran instrumento para realizar la evaluación.
- **Observación:** Será directa y sistemática. En algunas ocasiones será una observación participante, cuando estemos integrados con los niños en las actividades, que estos estén desarrollando, y en otros casos será una observación no participante cuando, simplemente, ejerzamos un papel de observador, situándonos fuera del escenario donde se está desarrollando la acción.
- **Tablas de registro:** Con estas tablas se realizará una valoración del grado de frecuencia con que se han cumplido los objetivos planteados.

En primer lugar, se realizarán unas tablas correspondientes a cada actividad con las que se podrá evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos específicos por parte de los alumnos. (Ver anexo1)

En segundo lugar, una tabla donde aparecerán los objetivos generales de la propuesta orientados al aprendizaje de los alumnos. (Ver anexo 2).

Por último, en la tercera tabla se evaluará el proceso de enseñanza llevado a cabo por la propuesta. (Ver anexo 3).

7. CONCLUSIONES

Con la realización de este Trabajo Fin de Grado son varios los objetivos que he alcanzado y también las conclusiones a las que he llegado y que paso a detallar.

En primer lugar, he afianzado mi opinión sobre la gran importancia de introducir la ciencia en las aulas de Infantil, a partir de la lectura de diversos autores que avalan y justifican esta idea, existiendo, al mismo tiempo, un amplio consenso al respecto.

No obstante, tanto los contenidos como las metodologías que se van a emplear han de ser adecuadas y facilitadoras de los conocimientos científicos, ya que de no ser así, será difícil alcanzar los objetivos marcados.

Por otro lado, al diseñar e implementar una propuesta educativa basada en la metodología por rincones, en un aula de infantil, concretamente el rincón de los experimentos, he llegado a las siguientes conclusiones:

- Los niños acogieron la propuesta con una actitud muy positiva, estando en todas las actividades expectantes, motivados y entusiasmados. Es por ello que ese punto de partida tan favorable ha facilitado, en cierto modo, que se alcanzaran casi en su totalidad los objetivos marcados en cada una de las actividades.
- El rincón de los experimentos representa un recurso apropiado para el aprendizaje de las ciencias en la Educación Infantil, no obstante, este contexto de aprendizaje se puede prolongar en otros escenarios igualmente idóneos, como el patio, el huerto escolar, y los entornos naturales, espacios, que sin duda, enriquecerán el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Sería muy beneficioso, incluso se puede decir, fundamental, que el Rincón de los experimentos permaneciera de forma permanente y no de manera temporal en el aula, al igual que el rincón del juego simbólico o el rincón de lógica-matemática, por poner un ejemplo.
- La introducción del método científico ha sido muy bien interiorizado por los niños y de manera natural, han observado y manipulado con los materiales; se han hecho numerosas preguntas; han formulado hipótesis y posteriormente las comprobaciones de las mismas, llegando a diferentes conclusiones. Además, he podido observar como en otras actividades de otro perfil, desarrolladas por los niños, se vislumbraba esa capacidad de cuestionamiento y de búsqueda de soluciones propias del método científico, la cual resulta de gran utilidad en cualquier situación de la vida.
- Sin duda, la propuesta ha supuesto un gran atractivo para los niños, ya que en todo momento lo han percibido como un juego en el que el asombro, la expectación, la sorpresa y el divertimento han estado presentes.
- Los niños, a través de metodologías activas, han sido los protagonistas de la construcción de su propio aprendizaje, y la adquisición de conocimientos de tipo científico ha sido efectiva y se ha podido comprobar tras la evaluación de las actividades realizadas.

Para finalizar, me gustaría señalar una serie de cuestiones. En primer lugar, subrayar que la ciencia debería estar más presente y con un mayor nivel de concreción en las leyes

donde se establece el currículo de la Educación Infantil. Este hecho, probablemente se traduciría en una mayor implantación de aprendizajes de tipo científico en este ciclo. La ciencia es un pilar fundamental de la educación que genera aprendizajes orientados a la resolución de problemas y retos presentes en un entorno altamente cambiante en el que nos movemos y cuya adaptación al mismo supondrá en muchos casos la diferencia entre el éxito o el fracaso.

Por otro lado, se debe tener en cuenta el preocupante deterioro que está sufriendo nuestro planeta originado por la acción del hombre. Es por ello, que el acercamiento a la ciencia a edades tempranas va a contribuir a fomentar en los niños actitudes de respeto hacia el medio ambiente, convirtiéndose en un futuro en adultos responsables y respetuosos con el mismo, cuestión que en definitiva redundará en una mejora del mundo.

Para acabar, me gustaría añadir que con la realización de este Trabajo Fin de Grado he ampliado muchos conocimientos en esta materia y me han servido para realizar una reflexión muy profunda y constructiva sobre el tema tratado. Además el diseño e implementación de esta propuesta didáctica ha supuesto para mí una gratificante experiencia con la que se ha demostrado que empleando una metodología adecuada, los niños pueden y deben aprender ciencia en la Educación Infantil.

8. LISTA DE REFERENCIAS

8.1 BIBLIOGRAFÍA

Abella, R. (2009) <i>Hacemos ciencia en la escuela: experiencias y descubrimientos</i> . Barcelona: Graó.
Brown, S. (1991). <i>Experimentos de ciencias en educación infantil</i> . Madrid: Narcea, S.A de ediciones.
Bunge, M. (1985). <i>La investigación científica</i> . Barcelona: Ariel.
Bunge, M. (1992). <i>La ciencia, su método y su filosofía</i> . Buenos Aires: SigloXX.

Cañal, P. (2006). <i>Constructivismo y enseñanza de las ciencias</i> . Sevilla: Diada Editoras.
Coll, C. (1999). <i>El constructivismo en el aula</i> . Barcelona: Graó.
Glauret, E. (1998). <i>La ciencia en los primeros años</i> . Buenos Aires: Novedades.
Gopnik, A. (2012). "Scientific Thinking in Young Children: Theoretical Advances, Empirical Researches, and Policy Implications". <i>Science</i> . Vol. 337.
Laguía, M.J., & Vidal, C. (2013). <i>Rincones de actividad en la escuela infantil (0 a 6 años)</i> . Barcelona: Graó.
Piaget, J. (1985). <i>Psicología y pedagogía</i> . Barcelona: Ariel.
Real Academia Española (2001). <i>Diccionario de la lengua española</i> . (22 nd. Ed). Madrid.
Tonucci, F. (1988). <i>A los tres años se investiga</i> . Barcelona: Edigraf.
Tort Bardolet, A. (2016). <i>Una vida digna de ser vivida</i> . Cuadernos de pedagogía. Barcelona, 2016, n. 473, diciembre ; p. 38-41

8.2 REFERENCIAS NORMATIVAS

Decreto 122/2007, de 27 de diciembre, por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León. Boletín Oficial de Castilla y León, 2 de enero de 2008, núm. 1.
Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Boletín Oficial del Estado, 4 de mayo de 2006, núm. 106.

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado, 10 de diciembre de 2013, núm. 295.
Orden ECI/3854/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Maestro en Educación Infantil. Boletín Oficial del Estado, 29 de diciembre de 2007, núm. 312.
Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil. Boletín Oficial del Estado, 4 de enero de 2007, núm. 4.

8.3 WEBGRAFÍA

<p><i>Informe Enciende. Enseñanza de las Ciencias en la Didáctica Escolar para edades tempranas en España.</i> Recuperado de https://www.cosce.org/pdf/Informe_ENCIEENDE.pdf (Consulta: 25 de Abril de 2021)</p>
<p><i>Jornadas científicas entre investigadores y maestros. El CSIC en la escuela.</i> Recuperado de http://www.csicenlaescuela.csic.es/jornadas.htm. (Consulta: 28 de abril de 2021).</p>
<p>Kerlinger, F. (2020, 2 de abril). <i>Enciclopedia Libre Universal en Español.</i> Recuperado de http://enciclopedia.us.es/index.php/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico. (Consulta: 15 de Mayo de 2021).</p>
<p>McIvor, C. (2011, 26 de julio). <i>Learning by experiment is all in a day's play. Nature (2011).</i> Recuperado de: https://www.nature.com/articles/news.2011.442 (Consulta: 5 de Mayo de 2021)</p>
<p>Sinc (2012, 27 de septiembre). <i>El pensamiento infantil es científico.</i> Recuperado de https://www.agenciasinc.es/Noticias/El-pensamiento-infantil-es-cientifico (Consulta: 30 de Marzo de 2021)</p>

9. ANEXOS

ANEXO 1

Actividad: Germinación de lentejas	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Observa el crecimiento de las plantas									
Distingue las partes: raíz, tallo y hojas									
Realiza labores de cuidado de las plantas									
Aplica las fases del método científico									

Actividad: El aire ocupa un espacio	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Comprueba que el aire ocupa un espacio y tiene consistencia									
Distingue entre mojado y húmedo									
Aplica las fases del método científico									

Actividad:	A	A	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Hinchamos un globo sin soplar	1	2							
Observa como al mezclar dos sustancias se produce una reacción química y produce un gas que a su vez infla el globo.									
Conoce que el aire ocupa un espacio									
Aplica las fases del método científico									

Actividad:	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Las lentejas saltarinas									
Observa y diferencia lo que ocurre cuando empleamos agua o agua con gas									
Diferencia e identifica la flotación y el hundimiento									

Actividad:	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Hacemos lava volcánica									
Observa y sigue la secuenciación de acciones									
Observa el pasos de un estado a otro de los elementos									
Observa la reacción que se produce al mezclar varios elementos									
Aplica las fases del método científico									

Actividad:	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
¿A qué sabe?									
Identifica y diferencia sabores									
Identifica y localiza papilas gustativas									
Identifica la lengua como parte del cuerpo implicada en el sentido del gusto									

Actividad:	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
El huevo saltarán									
Identifica las diferencias entre el huevo introducido en agua y el introducido en vinagre									
Identifica y diferencia texturas: suave-rugoso Frágil-duro Elástico-rígido									
Identifica la causa del cambio									
Aplica las fases del método científico									

Actividad: ¿Se hunde o flota?	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Observa y distingue los dos procesos: flotación-hundimiento									
Identifica la causa de que el huevo flote o se hunda									
Aplica las fases del método científico									

Actividad: ¿Cuánto medimos y pesamos?	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
Observa los cambios producidos en peso y altura en un periodo de tiempo									
Identifica y diferencia instrumentos de medida corporal: báscula y cinta métrica									
Aplica las fases del mét. científico									

Actividad:	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9
¡El globo que atrae!									
Observa la diferencia de lo que ocurre con un globo antes de frotarlo con lana y después									
Observa el fenómeno de la energía electrostática									
Aplica las fases del método científico									

ANEXO 2

Lista de control para los alumnos

Alumno: _____

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	CONSEGUIDO	EN PROCESO	NO CONSEGUIDO
Siente curiosidad e investiga, indaga y manipula diferentes materiales y objetos.			
Aplica el método científico en la realización de experimentos			
Desarrolla el pensamiento crítico			
Desarrolla actitudes de respeto hacia el entorno natural y de sensibilización ante los problemas medioambientales			
Muestra una actitud de autonomía y confianza en sí mismo			
Desarrolla actitudes y hábitos de respeto, colaboración y ayuda hacia sus compañeros			
Afronta el conocimiento y aprendizaje de la ciencia como algo natural y sencillo			

ANEXO 3

Lista de control para el docente

ÍTEMS	SI	NO	A VECES
La propuesta ha despertado el interés y la participación de los alumnos			
Los experimentos han sido motivadores para los niños			
Los espacios escogidos han sido apropiados para la realización de las actividades			
Se ha contado con todos los recursos materiales necesarios para realizar diferentes experimentos			
Las actividades realizadas han sido adecuadas a la edad y características de los alumnos			
Se han seguido las fases del método científico en la realización de los experimentos			
La metodología propuesta ha estado presente en todas las actividades realizadas			
Se han alcanzado los objetivos que se pretendían en la propuesta didáctica			
Se han resuelto problemas que surgían reconduciendo la situación para alcanzar los objetivos propuestos			
OBSERVACIONES:			

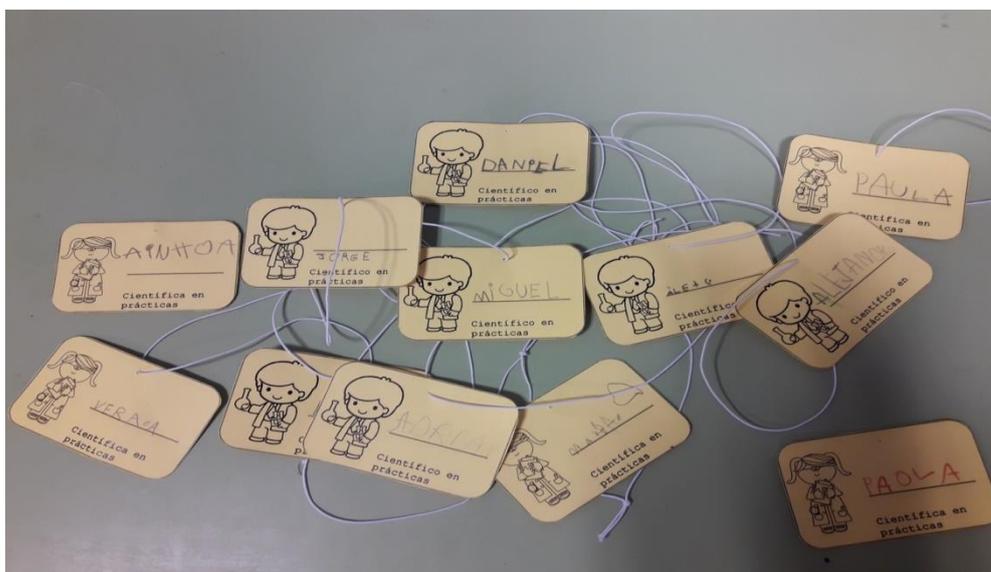
ANEXO 4

Rincón de los experimentos



ANEXO 5

Carnet de científicos



ANEXO 6.

ACTIVIDADES

Germinación de lentejas



¿A qué sabe?



El huevo saltarín



¿Se hunde o flota?



Hacemos lava volcánica



Hinchamos un globo sin soplar

