



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SEGOVIA

GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL

TRABAJO FIN DE GRADO

ACTIVIDADES EXPERIMENTALES EN EL
AULA DE EDUCACIÓN INFANTIL.

¡Trabajamos el método científico!



Autora: María Pardo García

Tutora académica: M^a Victoria Vega Agapito

Segovia, 2023

RESUMEN

Las aulas de educación infantil son un lugar muy apropiado para iniciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias y sus procedimientos. Sin embargo, no es habitual que se realicen actividades de contenido científico y menos que se trabajen sus métodos. El objetivo principal del presente Trabajo de Fin de Grado es demostrar como sí se puede trabajar el método científico en un aula de Educación Infantil, desde la realización de actividades experimentales enmarcadas en una unidad didáctica.

La propuesta que se ha llevado a cabo se ha realizado a través de la metodología por rincones, con el fin de poder brindarles a los alumnos una experiencia más centralizada en cada uno y del mismo modo poder ofrecerles los múltiples beneficios que conlleva dicha metodología: desarrollar la autonomía, fomentar la motivación, curiosidad.... Así pues, han sido los propios alumnos los responsables de la adquisición de sus conocimientos y del desarrollo de la mayoría de las actividades realizadas.

Palabras clave: método científico, experimentos, ciencia, trabajo por rincones, educación infantil.

ABSTRACT

Early childhood education classrooms are a very appropriate place to start the teaching-learning process of science and its procedures. However, it is not usual to carry out activities with scientific content and even less to work on its methods. The main objective of this Final Degree Project is to demonstrate how the scientific method can be worked in an Early Childhood Education classroom, from the realization of experimental activities framed in a didactic unit.

The proposal that has been carried out has been done through the methodology by corners, in order to provide students with a more centralized experience in each one and in the same way to offer them the many benefits of this methodology: develop autonomy, promote motivation, curiosity Thus, the students themselves have been responsible for the acquisition of their knowledge and the development of most of the activities carried out.

Keywords: scientific method, experiments, science, work by corners, early childhood education.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. JUSTIFICACIÓN	2
2.1 Relación con las competencias del título	3
3. OBJETIVOS.....	5
4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	6
4.1 Ciencia en el centro escolar	6
4.1.1 Aprendizaje vivencial	7
4.2 Método científico.....	7
4.2.1 Definición del método científico	8
4.2.1 Pasos del método científico.....	10
4.2.2 Características del método científico:	11
4.2.3.1 Plasticidad neuronal	12
4.2.4 Papel del docente	13
4.3 Rincones.....	15
4.3.1 Beneficios de trabajar por rincones.....	15
4.3.2 Célestin Freinet	16
4.3.3 Jean Piaget	17
4.3.4 Vygotsky	18
4.3.5 David Ausubel	18
5. DISEÑO DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA.....	20
5.1 Introducción y justificación de la propuesta	20
5.2 Legislación educativa	20
5.3 Contextualización del grupo.....	21
5.4 Objetivos y criterios de evaluación generales	21
5.5 Objetivos específicos de la unidad didáctica	24
5.6 Contenidos de las diferentes áreas	25
5.7 Aspectos organizativos	29
5.8 Metodología.....	29
5.9 Actividades del proyecto: ¡Pequeños experimentos grandes pasos!	30
Actividad 1ª “¿Quiénes son los científicos?”	30
Actividad 2ª “Introducción al mundo científico”	31
Actividad 3ª “Rainbow”	32
Actividad 4ª “Sopa de colores”	36

Actividad 5º “Inflando”	38
Actividad 6º “Electrificados”	40
Tabla 10º “Escala de estimación”	42
Actividad 7º. “Puros científicos”	42
5.10 Evaluación	46
6. RESULTADOS DE LA PROPUESTA	48
7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	54
8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y PROPUESTAS DE MEJORA	56

INDICE DE TABLAS

1. Objetivos y criterio de evaluación de la primera área.....	27
2. Objetivos y criterio de evaluación de la segunda área.....	28
3. Objetivos y criterio de evaluación de la tercera área.....	29
4. Contenidos de la primera área.....	31
5. Contenidos de la segunda área.....	32
6. Contenidos de la tercera área.....	33
7. Mes de abril.....	34
8. Mes de mayo.....	34
9. Lista de control.....	40
10. Escala de estimación.....	47

INDICE DE FIGURAS

1. Rueda de Wallace.....	14
2. Imagen, primera pregunta Kahoot.....	47
3. Imagen, segunda pregunta Kahoot.....	48
4. Imagen, tercera pregunta Kahoot	48
5. Imagen, cuarta pregunta Kahoot.....	48
6. Imagen, quinta pregunta Kahoot.....	49
7. Diana actividad 7º.....	48
8. Primera actividad resultados de alumnas.....	51
9. Primera actividad resultados de alumnos.....	51
10. Resultados posicionamiento de los pasos del método científico.....	52
11. Resultados entendimiento del método científico.....	52
12. Resultados identificación de un arcoíris.....	53
13. Resultados de formular hipótesis.....	53
14. Resultados de alumnos que han experimentado con diversos elementos.....	53
15. Resultados comprobación de hipótesis.....	53
16. Resultados actividad cuatro.....	54
17. Resultados actividad cinco.....	55
18. Vivenciar fenómenos eléctricos.....	56
19. Descubrir la electricidad estática.....	56

1. INTRODUCCIÓN

Trabajar el método científico con alumnos de Educación Infantil a través de la experimentación basada en el entorno que les rodea, es un tanto inusual en los centros escolares, a pesar de la multitud de beneficios que se producen (López y Lujan, 2021).

Por ello, en el presente trabajo se presentará una propuesta centrada en la alfabetización científica, a través del uso del método científico en el curso de la realización de actividades experimentales por parte de alumnos de Educación Infantil.

El proyecto constará de siete apartados donde estará incluida la unidad didáctica, junto con las referencias bibliográficas.

Comenzará con una efímera justificación a cerca de la elección del tema y la importancia que tiene con respecto al aprendizaje y desarrollo de los alumnos de Educación Infantil. Se continuará presentando los objetivos que se quieren lograr a través de la propuesta y una fundamentación teórica, donde se presentará información obtenida de diversas fuentes y autores especializados en el tema principal, como son los experimentos científicos dentro del aula y el método científico.

Tras la recopilación de la información del tema, se realizará una propuesta didáctica donde serán expuestas y desarrolladas diferentes actividades con alumnos de 5-6 años. Seguidamente se realizará una evaluación, para conocer si los objetivos principales se han conseguido gracias a las actividades o no.

En la última parte del trabajo se comprobará si se han conseguido los objetivos marcados al inicio del TFG y conectaremos la realidad de nuestra propuesta con la bibliografía.

Para finalizar, se recogerán las referencias bibliográficas de las cuales se ha obtenido la información plasmada en el documento.

2. JUSTIFICACIÓN

La infancia es la etapa inicial en la cual las personas van explorando y aprendiendo, a cerca del mundo que les rodea y en el cual comienzan a vivir. Es de vital importancia que los infantes vayan descubriendo y experimentando por ellos mismos con el fin de obtener la máxima información posible, junto con ciertos aprendizajes, como el “acercamiento intuitivo a nociones y conceptos básicos pertenecientes al medio físico, siempre contrastados con la realidad, mediante los que comienzan a sentarse las bases del pensamiento científico”. (Educagob, 2023, parr.7)

“Es importante señalar que los logros alcanzados debido a la plasticidad cerebral son más acentuados en los primeros años de vida” (Escobar, 2006, p.181), por tanto, las etapas de educación infantil cuentan con el gran potencial de la plasticidad neuronal. Debido a que los alumnos de educación infantil están en sus primeros años de vida, en su cerebro se están generando nuevos circuitos o conexiones neuronales que se forman ante una nueva experiencia o aprendizaje, por ello el cerebro optimiza las redes neuronales lo que les permite obtener y retener de una manera más fácil la información adquirida. Dicha información servirá de base para los próximos conocimientos que irán obteniendo a lo largo de su aprendizaje. (Escobar, 2006).

Por ello, es de vital importancia que los docentes de educación infantil les proporcionen a sus alumnos la mayor red de conocimientos posibles, para fomentar su desarrollo y que exploren todos y cada uno de los campos para ir conociendo también sus propios gustos.

Aunque en el pasado no se tenían en cuenta en profundidad todos los aprendizajes esenciales y necesarios, para un alumno de infantil, como podía ser, por ejemplo, las actividades experimentales. En la actualidad se están realizando modificaciones en los currículos para que aparezcan la mayoría de los aprendizajes necesarios en profundidad, en beneficio de los alumnos.

Por consiguiente, el trabajo se centrará en aquel conocimiento que se está integrando cada vez más en el currículo siendo más concretos, en las actividades experimentales y el trabajo del pensamiento científico. Se pueden realizar experimentos en el aula de educación infantil, pero sino seguimos una serie de pasos, el proceso se quedará en algo meramente manipulativo y no se pondrán en marcha destrezas de pensamiento. Para que esto no ocurra, debemos utilizar los pasos del método científico, pero este no es realidad “un único método”, sino que abarca a

varios que trabajan de la misma manera. Así, se pueden realizar los experimentos desde lo particular a lo universal (método inductivo) o desde lo universal a lo particular (método deductivo), o combinando ambos. En cualquiera de los casos, son métodos con los cuales los alumnos tendrán que seguir ciertos pasos concretos a lo largo de la realización de los experimentos, fomentando junto a ello una rutina científica y un orden cronológico.

Es de suma importancia que se desarrollen actividades experimentales en las aulas de educación infantil para que de tal manera los alumnos puedan ir adquiriendo ciertos beneficios que les servirán para su desarrollo, como podrían ser: la cooperación, el pensamiento crítico, el pensamiento cognitivo, la sociabilidad, la curiosidad, la comunicación, el autoaprendizaje, la imaginación, la experiencia, etc. Es decir, podemos adquirir un gran abanico de conocimientos para el futuro del desarrollo personal de cada alumno (Merino, 2021).

2.1 Relación con las competencias del título

A través de la elaboración del presente trabajo, se pretende lograr la adquisición de las competencias necesarias para la obtención del título de Educación Infantil. Dichas competencias son establecidas por la Universidad de Valladolid, publicadas en la Guía para el Diseño y Tramitación de los Títulos de Grado y Máster de la Uva (Universidad de Valladolid, s.f.), siendo las competencias generales y específicas alcanzadas en este trabajo:

- Reunir e interpretar datos esenciales para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas esenciales de índole social, científica o ética.

A través del marco teórico se verán los datos obtenidos, las diversas relaciones y reflexiones establecidas mediante la puesta en práctica y las lecturas bibliográficas, con las cuales se han podido realizar las reflexiones finales acerca del tema principal.

- Puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Se lleva a cabo durante toda la realización del trabajo, ya que, a través de la lengua castellana se intenta transmitir ciertos conocimientos concretos desde un ámbito más especializado, aunque entendible para aquellas personas que no estén especializadas en el tema escogido.

- Demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se

apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

A lo largo de todo el trabajo se hace referencia a dicha competencia, ya que, se ha ido siguiendo una temática concreta, empleado diversas fuentes de información para el empleo de unas terminologías concretas, se ha llevado a cabo la elaboración de la propuesta didáctica guiada a través del currículo, donde se han expuesto diferentes metodologías empleadas, pero siempre teniendo presente el desarrollo del conocimiento del alumnado junto a sus necesidades, sus beneficios, intereses, etc.

- Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.

La competencia se ve más reflejada en la justificación del trabajo y la propuesta didáctica diseñada a través de la ayuda e investigación de otras propuestas de diferentes autores. Todo ello enfocado en el fomento de las actividades experimentales a través del uso del método científico para poder fomentar su realización y desarrollo personal gracias a sus múltiples beneficios.

- Desarrollo de un compromiso ético en su configuración como profesional, compromiso que debe potenciar la idea de educación integral, con actitudes críticas y responsables.

Se podrá observar en la unidad didáctica, la cual estará compuesta con un compromiso crítico y responsable siempre desde una educación integral de todo el alumno que compone el aula seleccionada.

- Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Gracias a la elaboración del Trabajo de Fin de Grado, se han obtenido diversas destrezas para poder realizar un trabajo con autonomía, otorgando grandes beneficios para mi desarrollo como futura docente.

3. OBJETIVOS

Los principales objetivos en los cuales se centrará el siguiente Trabajo de Fin de Grado son:

- Profundizar en el conocimiento del método científico y la posibilidad de su uso en Educación Infantil.
- Conocer y valorar la importancia de las actividades experimentales en la Educación Infantil.
- Explicar los beneficios que aportan la experimentación en Educación Infantil.
- Indagar en la metodología por rincones.
- Diseñar una propuesta didáctica para trabajar el método científico a través de actividades experimentales en rincones.
- Mostrar cómo es posible la realización de experimentos con múltiples materiales cotidianos.

4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

4.1 Ciencia en el centro escolar

La ciencia según la Real Academia Española es: “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” (RAE, 2017).

La sociedad busca demostrar el porqué de todos los acontecimientos o dudas que les pueden surgir y para ello hay que utilizar la ciencia.

Capella (1998, citado por Medina, 2017, p.54-55) señala que “la ciencia es valiosa como herramienta para entender y dominar la naturaleza y remodelar la sociedad. Es valiosa en sí misma, como clave para comprender el mundo que nos rodea y a nosotros mismos. Y es eficaz en el enriquecimiento de las distintas disciplinas a las que se debe y en la liberación de nuestra mente.”

Se requiere que cada día la sociedad comience a fortalecer las habilidades cognitivas de una manera más enriquecedora, por lo tanto, en la educación se debe favorecer más la participación de los alumnos, la creatividad, autonomía, responsabilidad y simultáneamente la capacidad del pensamiento.

Existen algunas iniciativas populares como el movimiento nombrado “ciencia para todos” que promueve una alfabetización científica en la sociedad. Se fundó desde la Asociación Española contra el Cáncer, donde intentan fomentar a la sociedad una vocación científica en los más jóvenes, compartiendo el valor de la ciencia (AECC, 2023).

Se debe comenzar la alfabetización científica es en las aulas y siendo más concretos desde de educación infantil. La finalidad que tiene la ciencia en educación infantil es tratar de otorgar a los alumnos un sentido del mundo que les rodea, y la vivencia de experiencias y conocimientos. El desarrollo de las ideas de los alumnos de infantil se construye gracias a las experiencias vivenciadas. Gracias a dichas los alumnos van asociando las experiencias a nuevos conocimientos y formando bases sólidas para poder continuar desarrollándose y adquiriendo nuevos aprendizajes (Winter, 2000).

4.1.1 Aprendizaje vivencial

“El aprendizaje de las ciencias se basa en las pruebas aportadas por la investigación y en la reflexión sobre la experiencia” (Harlem, 1985, p.14). Una vez realizado un experimento las personas deben de reflexionar sobre lo ocurrido, conociendo como ha sido el proceso, para poder obtener posteriormente una respuesta. Aunque, desde educación infantil, la reflexión no será muy profunda, podrán ir obteniendo ciertas nociones y reflexiones que comenzaran siendo simples y cambiaran a más complejas.

Las experiencias vividas en personas de edades tempranas tienen una mayor repercusión en el desarrollo de su personalidad, ya que, a través de dichas el ser humano va creando su propia personalidad. Lo que afectará en su futuro, recordando las vivencias del pasado (Del Valle y Madrid, 2015).

Es de vital importancia que los niños en edades tempranas obtengan unas vivencias positivas y enriquecedoras, desde todos sus ámbitos posibles, familiares, centro educativo, hogar, etc., por ello, desde los ámbitos más importantes, se debe mantener una buena relación, con la finalidad de otorgar experiencias beneficiosas (Del Valle y Madrid, 2015).

No obstante, con las experiencias no solo se obtiene el desarrollo de la personalidad, sino que, también se forman las bases de los conocimientos, destrezas, conceptos básicos y actitudes (Roig, 2017).

Partiendo de los hechos, los ámbitos más próximos del niño deberán de facilitar siempre la indagación y el descubrimiento para poder fomentar las experiencias que irán introduciendo al niño en el mundo de la ciencia, siempre desde una seguridad para el mismo y con vierta vigilancia por si ocurre o realiza ciertas acciones indebidas.

4.2 Método científico

Todo ser humano desde que nace tiende a experimentar por sí solo con el mundo que les rodea (objetos, materiales, etc.), para ir conociendo y explorando su propio entorno en el cual se van a desarrollar. Por ello, es de gran importancia que las personas más cercanas al niño les brinden las máximas posibilidades de exploración posibles (Cabello, 2011).

Para fomentar la ciencia en edades tempranas como puede ser en Educación Infantil, es importante que se desarrollen experimentos que respondan conceptos o preguntas que les surjan a los alumnos a cerca del mundo que están conociendo y explorando (Cabello, 2011).

Los seres humanos pueden adquirir nuevos conocimientos de múltiples maneras (habitación, respuestas condicionadas, aprendizaje semántico, etc.) pero una de las más efectivas es el aprendizaje por imitación, es decir, aprenden lo que las personas de su entorno realizan, en ciertos momentos concretos. Gracias a estos aprendizajes los niños van obteniendo ciertos conocimientos que les servirán para poder realizarse nuevas preguntas o generar en ellos ciertas curiosidades (Marina, 2011).

Cuando los alumnos de Educación Infantil comentan las curiosidades, inquietudes o preguntas acerca del entorno o de porque ocurren ciertas cosas, los docentes deberían buscar un método con el cual ellos puedan llegar a obtener la respuesta más acertada y ese método es el científico.

4.2.1 Definición del método científico

El o los métodos científicos son los que permiten avanzar en el conocimiento de una forma estructurada, por tanto, son métodos que los docentes emplean para brindar respuestas a las curiosidad, inquietudes o preguntas de los alumnos. Según la RAE son los métodos que permiten “En las ciencias fisicoquímicas y naturales, hacer operaciones destinadas a descubrir, comprobar o demostrar determinados fenómenos o principios científicos” (2022). Es decir, a través del método científico, en el respectivo caso de la educación, los alumnos realizan diversos experimentos para poder comprobar ciertas ideas preconcebidas que tenían.

El método científico está unido a la ciencia y al conocimiento científico:

- Ciencia: “todo conocimiento o saber constituido mediante la observación y el estudio sistemático y razonado de la naturaleza, sociedad y el pensamiento” (Zita, 2022). La ciencia sirve, por lo tanto, para poder resolver problemas, dudas de la sociedad y naturaleza en la cual el ser humano vive.

Pero, para que exista la ciencia, deberá de existir un conjunto de conocimientos y un método apropiado para su estudio: la observación siendo sistemática y controlada (Castán, 2014).

- Conocimiento científico: es el conocimiento que se adquiere tras realizar el método científico en la ciencia (Castán, 2014). Gracias a la Rueda de Wallace se puede conocer el modelo y conocimiento científico.



Figura 1. “Rueda de Wallace”. Fuente Castán (2014).

El método científico está fundamentado en la reproductibilidad (repetición de un experimento todas las veces que se requiera, cualquier localización y por quien quiera) y refutabilidad (todo experimento puede ser contradicho en cualquier momento) (Castán, 2014).

Por otro lado, el método, puede emplearse a través de dos tipos de razonamientos por separado o combinados:

- **Deductivo:** Aristóteles junto con sus pupilos implantaron el razonamiento que va desde lo más general hasta lo más específico, empleando las reglas de la lógica. Fue un razonamiento que sirvió para poder organizar hechos previamente conocidos y obtener conclusiones (Dávila, 2006)
- **Inductivo:** se realizan observaciones específicas y posteriormente a partir de ellas se obtienen razonamientos genéricos (Dávila, 2006).

Se debe destacar que siempre que se emplee el razonamiento deductivo se debe conocer con anterioridad la idea principal sobre la cual se sostiene todo el razonamiento. En cambio, si se emplea el razonamiento inductivo no se requiere de dicha idea desde el comienzo, ya que, la conclusión se obtiene observando ciertos elementos específicos (Dávila, 2006).

4.2.1 Pasos del método científico

Para comenzar a desarrollar el método científico, se deben de seguir diversos pasos, ya que, es un proceso sistemático de investigación:

1º Observación: El primer paso que siempre se realiza es la observación. Se puede llevar a cabo a través de los sentidos o de ciertas herramientas que ayuden a mejorar la propia percepción de la realidad, a través de preguntas, inquietudes o curiosidades (VIU, 2022).

Gracias a la observación se obtienen diversos datos con los cuales se irán trabajando en las próximas etapas con el fin de obtener un resultado coherente junto con una valoración de la hipótesis realizada (VIU, 2022).

Por último, en todas las observaciones, se debe de ser muy minucioso, además de realizarlo con una visión objetiva, dejando apartado el lado más subjetivo (VIU, 2022).

2º Hipótesis: es una explicación propia de cada individuo donde aporta los datos observados junto con un resultado, con la intención de ser verificado a través de la experimentación y el análisis de los resultados. Deberá ser clara, concisa y basada en evidencias (Kaplan y Saccuzzo, 2017).

Se debe nombrar, con respecto a la Educación Infantil, que cuando se desarrollan actividades experimentales, para que los alumnos planteen una hipótesis, los docentes deberán de plantear con anterioridad una pregunta con múltiples respuestas como, por ejemplo: ¿Qué ocurrirá si mezclamos ambos líquidos? Y a través de la pregunta los alumnos crearán una hipótesis, que posteriormente deberán verificar.

Para que los alumnos planteen ciertas respuestas – hipótesis deberán de hacer uso de su parte más creativa o imaginativa de su cerebro.

En las edades más tempranas, existe la fase intuitiva del desarrollo creativo, donde se le otorga la mayor importancia al desarrollo de la imaginación e intuición, como pilares de la creatividad. Es crucial el uso y la estimulación de la imaginación para el desarrollo de un infante, dado que les brinda multitud de beneficios en su desarrollo como, por ejemplo: se conviertan en personas más receptivas, creativas, abiertas a nuevas experiencias y a un desarrollo más amplio en las diversas áreas. (Justo y Martínez, 2009).

Se debe enfatizar que la imaginación no está presente solamente en la formulación de la hipótesis, sino que también, está presente en la elaboración de los experimentos.

3º Experimentación: es la parte primordial para la comprobación de las hipótesis. La experimentación deberá ser diseñada de forma rigurosa con el fin de poder obtener de forma precisa y confiable, un resultado que pueda validar o no la hipótesis central (Fraenkel, Wallen, y Hyun, 2019).

4º Análisis de resultados: analizar los resultados obtenidos permite obtener una respuesta de validación o rechazo sobre la hipótesis principalmente plantada. El análisis de los resultados deberá de ser objetivo y preciso, empleando métodos estadísticos fiables para asegurarse de la validez y fiabilidad (Gravetter y Wallnau, 2019).

5º Conclusión: tras realizar el análisis de los datos obtenidos, se formula una teoría correspondiente que representa un conocimiento científico. Si la hipótesis principal ha sido refutada se deberá de volver a comenzar empelando unas hipótesis diferentes. Si, por el contrario, se ha aceptado, se habrá obtenido un nuevo conocimiento científico hasta que se demuestra lo contrario (Bertrán, 2023).

Por último, junto con la finalización los experimentos, se tienden a adquirir nuevos conocimientos sostenidos o ligados sobre las bases de un conocimiento previo. Por ello, es esencial que los docentes asienten bien todas las bases sobre las cuales los niños posteriormente van a ir construyendo el conocimiento. (Cabello, 2011).

4.2.2 Características del método científico:

Según Rodríguez et al. (2020), el método científico está dotado de diversas características, es:

- Racional: se basa en la razón. Parte de la lógica, juicios y conceptos.
- Explicativo: ¿cómo y por qué? suceden los hechos.
- Analítico: comprender el panorama general a partir de sus componentes.
- Verificable: gracias a la verificación de la hipótesis, se fomentan las experiencias. De igual modo, el experimento siempre se intenta comprobar a través de múltiples metodologías para poder, obtener un resultado más acertado.

4.2.3 Beneficios de utilizar el método científico en Educación Infantil

Los múltiples beneficios que el método científico puede brindar a alumnos de Educación Infantil son los siguientes:

- Fomentar la curiosidad y el pensamiento crítico. En el método científico los alumnos deben de plantarse diversas preguntas, realizar ciertas investigaciones y efectuar un

análisis de evidencias con el fin de poder llegar a obtener una conclusión. Este proceso crea en los niños el fomento del desarrollo de la curiosidad y a pensar críticamente (Medina, 2014).

- Estimula el aprendizaje activo y participativo. Los niños desde que nacen tienen una mayor facilidad de aprendizaje gracias a la plasticidad neural, por ello las experiencias que obtienen las transforman en nuevos conocimientos. En efecto, método científico los alumnos están más involucrados en la realización de los experimentos, ya que, son ellos mismos quienes los desarrollan, promoviendo una participación en el aprendizaje y un papel más activo en el proceso (Hayes et al., 2018).

- Habilidades de resolución de problemas. A través del método científico se identifica un problema y se intenta en la medida de lo posible obtener una respuesta con un alto porcentaje de veracidad. En Educación Infantil, los alumnos aprenden a desarrollar habilidades para poder resolver los problemas planteados (Buck et al., 2018).

- Respeto y cuidado medio ambiental. Ayuda a comprender de una diferente manera el mundo natural del cual estamos rodeado y a interactuar con él desde un valor más respetuoso, cuidado y sostenible. Esto provoca en los alumnos una apreciación por el medio ambiente y una comprensión de la importancia de cuidarlo y protegerlo (Dillon et al., 2006).

4.2.3.1 Plasticidad neuronal

“La neuroplasticidad es un proceso fisiológico que requiere involucrar procesos y componentes de todas las Ciencias Biomédicas, pues no obedece solo a modificaciones estructurales sino a adaptaciones intra y extracelulares que ocupan más de una ruta de señalización biomolecular” (Horta, Duany, Figueredo y Llanes, 2019, p.112). La plasticidad neural, es la capacidad que tiene el cerebro de poder cambiar y adaptarse a través de la creación de nuevas conexiones neuronales, junto con una organización de las ya existentes (Horta, Duany, Figueredo y Llanetsy, 2019).

Durante los primeros años de vida de un ser humano, este comienza a experimentar un importante desarrollo cerebral y se produce una situación de plasticidad neural que les permite adaptarse y aprender con más facilidad (García-Molina, Tirado-Morucho, y Hernández-Pérez, 2018).

Por tanto, las edades comprendidas entre 0-6 años, son idóneas para el aprendizaje, ya que, es cuando el niño se desarrolla y va perfeccionando las habilidades y capacidades tanto físicas como mentales. Todos y cada uno de los niños de Educación Infantil poseen una gran plasticidad neural, pero esta se localiza especialmente entre los 0 y los tres años, ya que, el cerebro posee una capacidad superior para capta estímulos e integrarlos en conexiones neuronales o transformarlas (Garcés-Bosch, 2016).

En consecuencia, debido a esta plasticidad neuronal la franja de edad de la etapa de Educación Infantil es una etapa óptima para el aprendizaje de cualquier materia, incluyendo la ciencia, “quizá no en todos los casos se llegue a los conceptos como los entiende la ciencia formal, tampoco es lo que se pretende y menos con alumnos de educación infantil, pero sí se genera una notable modificación en la forma de ver las cosas y de explicar por qué ocurren (Caravaca Martín, 2010, citados por Medina, 2017).

.

4.2.4 Papel del docente

El rol del docente en un aula de Educación Infantil es fundamental, ya que, es el responsable de transmitir los conocimientos adecuados y pertinentes, pero, además, también es el encargado de poder motivar y animar a los alumnos a que resuelvan los problemas que les vayan surgiendo, fomente un buen ambiente de estudio e implanta los mejores valores que pueda en sus alumnos, para que se desarrollen personas críticas y respetuosas ante la sociedad.

Todas las características mencionadas con anterioridad se deben de desarrollar también cuando se realice el método científico:

Por anticipado, los docentes deberán de llevar las actividades y el desarrollo de la sesión planificado, incluyendo ciertos cambios o modificantes, los materiales que se deberán de usar y el lugar más adecuado para su realización, ay que, en ciertos casos puede ser más beneficiosos o seguro la elaboración de los ejercicios fuera del aula que dentro.

Antes de comenzar a usar el método científico, el docente es el encargado de motivar, animar y crear ciertas inquietudes en el alumno para que desarrollen los experimentos desde un punto de vista más alentador. Si se consigue dicha motivación, los alumnos obtendrán un aprendizaje más significativo y junto con las vivencias y los conocimientos, estos preexistentes, y sería un aprendizaje más dócil (Sarceda. 2017).

Según Sarceda (2017), a continuación, el docente establecerá los diferentes rincones que se deberán de realizar junto con las actividades pertinentes y en el respectivo al de la ciencia, una vez estén todos los alumnos sentados se procederá a realizar la explicación determinada de cada experimento.

Frente a la elaboración de la actividad del rincón de la ciencia, el docente deberá facilitar la elaboración del experimento. Promoviendo la indagación, realizando cuestiones, dudas, aportando explicaciones u ofreciendo otros caminos más sencillos, con el ánimo de poder otorgarles al alumno que sean ellos mismos quienes puedan resolver la pregunta inicial de la sesión. Asimismo, el docente debe facilitar la elaboración de reflexiones, teorías, preguntas abiertas que les pueden surgir a los alumnos (Fernández y Bravo, 2015).

El docente tiene que evaluar la sesión a través de una escucha activa y mediante la observación de las acciones de sus estudiantes. No se trata de una evaluación donde se califique si se ha realizado de forma adecuada el ejercicio o no, sino, que se trata de que el alumno aprenda, investigue, le surjan nuevas curiosidades, etc. Del mismo modo, el docente también estará evaluando su propio trabajo, valorando si los alumnos han adquirido o no los objetivos propuestos, y valorando nuevos posibles cambios o ajustes en las actividades, como mejoras (Fernández y Bravo, 2015).

Tras finalizar los múltiples experimentos realizados, el docente tendrá la responsabilidad de ayudar a elaborar conclusiones y evidencias a los alumnos, ya que, en la etapa de cinco años, todavía tienen que terminar por desarrollar su pensamiento crítico. Del mismo modo, debe introducirles en el mundo de las relaciones causales, para que sean ellos mismos quienes comiencen a relacionar los posibles resultados de diversos planteamientos o curiosidades que les pueden surgir (Fernández y Bravo, 2015).

En definitiva, el rol que debe de obtener el docente en la elaboración y ejecución del método científico en un aula de Educación Infantil es esencial para que el alumno obtenga el mayor conocimiento posible, desde la experiencia. Aunque se debe resaltar, que es importante que se adquiera la estructura del método científico, pero, lo verdaderamente importante es que los alumnos comprendan los conceptos básicos y aprendan a general reflexiones desde los resultados obtenidos.

4.3 Rincones

Dado que la propuesta que se presenta en la segunda parte del trabajo se realiza en el marco del trabajo por rincones, vamos a realizar una revisión de su conceptualización y su uso para abordar la enseñanza de las ciencias.

Los rincones fueron definidos por diversos autores (Freinet, Piaget, Vygotsky, Ausubel...) como una metodología que trataba de respetar los ritmos, la individualidad de aprendizaje, las relaciones espontáneas, ... que podían tener cada estudiante.

Los rincones son ciertos espacios delimitados ubicados dentro del aula o su entorno más cercano, donde los alumnos trabajan de forma sincrónica una unidad de programación a través de diferentes espacios que suelen ser (ciencias, lógico-matemático, artístico, lectoescritura y juego simbólico). Están diseñados con el fin de poder trabajar la zona del desarrollo próximo de manera individual, a través de un planteamiento de actividades, materiales o retos que capten la atención del alumno y le provoque una mayor motivación (Coloma, Jiménez y Sáez, 2007).

La respetiva organización proporciona una adaptación de los múltiples intereses de los alumnos, ritmos de aprendizaje y diferencias de cada individuo. Se focaliza en una educación más centralidad de cada alumno otorgándoles, aunque con la posibilidad de interactuar con sus compañeros como, por ejemplo; para poder pedir ayuda (Blas, 2015)

4.3.1 Beneficios de trabajar por rincones

Trabajar por rincones, tiene múltiples beneficios como podrían ser los siguientes:

- Trabajar varias áreas por determinado tiempo, produce que el alumno no se canse mentalmente y le permita poder seguir trabajando por un tiempo más largo diversos conocimientos (matemáticas, lingüísticos, artístico, científico...).
- Al ser un trabajo que deben de desarrollar los propios alumnos por si solos, tienen la ventaja de poder investigar de múltiples formas como obtener el resultado adecuado de la actividad.
- Al trabajar en rincones, se puede trabajar de manera individual donde cada alumno puede respetar su propio ritmo de trabajo a la vez que cada uno realiza la estrategia o la técnica que más adecuada o cómodo sienta realizándola, para poder desarrollar la actividad.
- El alumno es el propio protagonista de su desarrollo y adquisición de los conocimientos, ya que, será el mismo quien escoja el rincón en el cual quiere estar y por lo tanto el responsable de la actividad que estará realizando, siempre desde la supervisión y ayuda si es necesaria del docente.

- Todos los materiales que se utilizarán en los rincones, también serán utilizados posteriormente por sus compañeros de otras aulas. Por ejemplo, en el juego simbólico, no todos los meses se tendrá el mismo espacio, por ello, todos los alumnos deben de tener más respeto a los materiales utilizados, ya que, son de todos los alumnos del centro.
- Los rincones son un espacio donde se puede trabajar de forma grupal, o individual, pero siempre rodeado de los compañeros de la mesa, por lo tanto, debe existir una ayuda y un respeto entre todos.
- Al realizar diferentes rincones con diversos elementos, los alumnos aumentan las experiencias vivenciadas, con múltiples escenarios y elementos.

(Fernández, 2009)

4.3.2 Célestin Freinet

En relación con los rincones, las características de la técnica de Freinet están muy relacionadas, ya que, el aprendizaje se basa en la línea de los intereses y necesidades de los alumnos y se les otorga una autonomía, junto con un progreso propio de cada alumno.

Más conocido como Freinet (1896/1966), fue un francés, pedagogo que ejercía como docente en un pequeño municipio, donde comenzó a desarrollar diversas técnicas “Técnicas Freinet” centradas en la naturaleza del propio alumno, con el fin de poder otorgar una educación de calidad (Blas, 2015).

Gracias al municipio donde vivía y era docente, pudo aprender de la naturaleza, conocerla y brindar la posibilidad de poder impartir las clases fuera del centro, empleando una metodología más activa basada en los intereses de los alumnos, siendo el interés un papel esencial para el desarrollo de las sesiones (Alin y Segundo, 2008).

De igual modo, el alumno con sus necesidades y propuestas espontáneas crea el núcleo del proceso educativo y la base del método, es decir, el centro de todo aprendizaje es el niño no el maestro (Legrand, 2000).

Otros elementos principales de dicha pedagogía hacen referencia a la construcción de ensayos experimentales, relaciones afectivas, el trabajo, la cooperación, el entorno escolar y social, la necesidad de crear materiales para impulsar nuevas ideas educativas, etc. (Blas, 2015).

La técnica de Freinet consistía en dividir el aula en diferentes talleres con temáticas diversas, los cuales, estaban repletos de materiales manipulativo, con el fin de poder resolver o responder las inquietudes-necesidades del alumnado (Laguía y Vidal, 2008).

4.3.3 Jean Piaget

El vínculo que se establece con los rincones de trabajo es que dichos ayudan al alumno a avanzar en los estadios establecidos por Piaget, ya que, a través de los diferentes rincones, los estudiantes deben de razonar, manipular y experimentar, es decir, los alumnos van obteniendo mejoras en sus destrezas o incluso avances en los estadios, aunque no cumplan la edad estipulada (López, 1988).

Jean Piaget (1896/1980) un psicólogo suizo que se focalizó en la psicología infantil y evaluativa. Fue quien realizó una de las teorías más relevantes a cerca del ser humano “la teoría genética del desarrollo” (López, 1988).

Su teoría clasifica el desarrollo de los niños en varias etapas o estadios:

1º Sensomotor (0-2 años): el niño se relaciona con el medio natural a través de los diferentes sentidos que va desarrollando. Tiene una conducta orientada a las metas y a la permanencia de los objetos.

2º Preoperacional (2-7 años): El niño emplea símbolos y palabras para pensar. Se tiene un desarrollo rápido del lenguaje y tiene una gran dificultad para distinguir la fantasía de la realidad. Por último, el niño está en su etapa más egocéntrica.

3º Operaciones concretas (7-11 años): Periodo de crecimiento cognoscitivo, es un periodo muy formativo dentro de la escuela. Las habilidades y el lenguaje se aceleran de forma radical. Los niños comienzan a tener un pensamiento más abstracto. Por último, comienzan a tener una organización del mundo en tres niveles (seriación, clasificación y conservación).

4º Operaciones formales (11-16 años): Pensamiento abstracto, con capaces de pensar en hipótesis, desde un razonamiento científico y proporcional. Se preocupan y analizan la identidad y la sociedad.

(Palacios, 2021)

Las diferencias que existen entre unas etapas y otras son las herramientas mentales que se emplean para analizar la información captada o recibida.

4.3.4 Vygotsky

Lev Semiónovich Vygotsky fue un psicólogo y epistemólogo ruso (1896-1934). Cuando Vygotsky habla sobre el desarrollo evolutivo de un niño, siempre hace más relevancia en la asimilación de las experiencias vividas y estas surgen de las actividades y las comunicaciones con otros seres humanos de su entorno o medio social (familias, amigos, compañeros, docentes, etc.). Dependiendo del entorno en el cual se encuentre el niño, obtendrá ciertas características del lugar, ya que, no cuentan con características similares las personas que vivan en una ciudad que en cambio aquellas que viven en un pueblo (Téllez, Díaz y Gómez, 2007).

Se debe destacar que el aprendizaje es el resultado de las interacciones entre los seres humanos y su entorno, dejando apartado a la genética, ya que, la respetiva no tiene mucho que ver, aunque siempre se tengan en cuenta. Por ello, se realizan ciertas diferencias entre funciones superiores (a mayor interacción social, mayor conocimiento) y entre funciones inferiores (funciones naturales “genéticas”) (Lupita, 2001).

El estudiante debe de obtener el máximo protagonismo, es decir, ser un receptor activo y no pasivo, a causa de que es quien interactuará con el medio, los objetos, adultos, niños, etc. A través de las interacciones y experiencias el niño va obteniendo un desarrollo personal que va desde lo social a lo individual. El desarrollo según Vygotsky tiene dos partes, siendo la primera la fase que se produce en el plano externo (social) y seguidamente la segunda fase se desarrolla en el plano interno (intrapsicológica).

El docente debe conocer el desarrollo próximo de cada alumno, para poder brindarle una educación de mayor calidad, por ello siempre que el docente junto o separe a dos alumnos es en beneficio de ambos (Téllez, Díaz y Gómez, 2007).

4.3.5 David Ausubel

Las relaciones que se establecen entre Ausubel y los rincones, es que, los rincones deben de tener ciertos ejercicios programados con anterioridad con la finalidad de que los alumnos obtengan unos aprendizajes significativos por si solos. Siendo los estudiantes los sujetos activos en su adquisición de conocimientos y no los receptores, obteniendo como ventaja que los alumnos retengan la información adquirida durante un periodo de tiempo más duradero y eficaz. De otra forma, son los alumnos quienes elaboran su trabajo dentro de cada rincón, siendo una de las características principales de los rincones (Blas, 2015).

David Ausubel (1918/2008) un pedagogo y psicólogo estadounidense. Ausubel plantea una teoría cognitiva para el aprendizaje, donde destaca que la construcción de los nuevos conceptos debe tener una base conocida con anterioridad. Es decir, la adquisición de nuevos conocimientos comienza con la observación, el registro de sucesos y objetos a través de conceptos preexistentes. Los seres humanos aprendemos construyendo nuevas ideas y agregando nuevos conceptos a los ya existentes (Pardos, Sánchez, Sánchez, Rey, Mora, Pertegal, Reina, Ridaio, y Ortega, 2014).

Ausubel realiza cuatro distinciones dentro del aprendizaje de nuevos conceptos:

- Receptivo: cotidiano dentro de las escuelas. Su característica principal, es que, el alumno es un sujeto pasivo que obtiene información y debe de ir interiorizándola para recurrir a la información pertinente cuando se requiera.
- Descubrimiento: al contrario que el aprendizaje receptivo, el respectivo trata de que el estudiante adquiera los conocimientos a través del descubrimiento propio y las experiencias, para posteriormente adquirirlo a su estructura mental.
- Mecánico: los aprendizajes adquiridos no tienen relación con ningún conocimiento nuevo o previo.
- Significativo: por el contrario del aprendizaje mecánico, los saberes nuevos tienen relaciones con otros, ya sean nuevos o antiguos. Obteniendo por lo tanto un acoplamiento a la mente de manera ordenada.

(Ausubel, 1983)

5. DISEÑO DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

La siguiente propuesta forma parte de la Memoria del Prácticum II de Pardo (2023).

5.1 Introducción y justificación de la propuesta

La siguiente propuesta donde se desarrollará el tema escogido, el método científico, está centrada en alumnado de 5/6 años. La etapa está centrada en poder facilitar a los alumnos nuevos conocimientos, desarrollos físicos y mentales, a través de las vivencias obtenidas que van desarrollando dentro del centro, para poder ir formándose como futuros integrantes de la sociedad.

La elección del método científico fue debido a la poca importancia que este tema obtiene desde los centros educativos, ya que, muy pocos colegios ofrecen a los alumnos de las distintas etapas educativas actividades experimentales donde ellos mismos puedan diseñar la actividad, crear hipótesis, fomentar el pensamiento crítico, etc.

En la actualidad, la experimentación en los colegios no suele tener un papel protagonista, es decir, está más bien en segundo plano o en ciertos momentos ni se tiene en cuenta. Aunque cabe destacar que, en el último año en la Comunidad Autónoma de Madrid, cada vez más centros se focalizan en realizar actividades experimentales, debido a la implantación de nuevas leyes que han otorgado mayor importancia a la investigación desde edades más tempranas, con el fin de poder ayudar al fomento de mentes críticas, alumnos más curiosos, investigadores, etc. (Arcedillo, 2021).

Si a todas las cuestiones anteriores le añadimos por un lado los comentados múltiples beneficios que tiene la realización de actividades experimentales desde edades tempranas en las aulas y, por otro lado, el que se quería intentar que los centros tuvieran más en mente que los alumnos realizaran actividades experimentales, a través de la intervención en el centro donde se iban a realizarlas prácticas; la solución natural fue plantear una propuesta para trabajar de forma activa el método científico en educación infantil.

5.2 Legislación educativa

Para la realización de la propuesta didáctica se ha empleado el Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil, y el DECRETO 36/2022, de 8 de junio, del Consejo del Gobierno, por el que se

establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de educación infantil.

5.3 Contextualización del grupo

El centro educativo donde se ha desarrollado la propuesta está ubicado en un pueblo de Madrid llamado Guadarrama. Es un centro de ámbito concertado y está compuesto por familias de un nivel socioeconómico y cultural medio – alto.

El aula está compuesta por 20 alumnos de edades comprendidas entre cinco y seis años, seis de los alumnos son niñas y el resto, catorce, son niños. Respecto a las necesidades específicas de apoyo educativo, nos encontramos con dos alumnos de los cuales uno de ellos presenta un desarrollo cerebral tardío y el otro alumno además de un desarrollo cerebral tardío, un trastorno del espectro autista.

Asimismo, contamos con ciertos alumnos con dificultades para pronunciar y escribir. Por ello todos los días el psicopedagogo y orientador recoge durante una hora a cada alumno con dificultades para poder ayudarles y mejorar sus necesidades o dificultades.

5.4 Objetivos y criterios de evaluación generales

Para la obtención de los objetivos y criterios de evaluación generales se ha empleado el DECRETO 36/2022, de 8 de junio, del Consejo del Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de educación infantil.

1º Área: Crecimiento en armonía; segundo ciclo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Progresar en el conocimiento y control de su cuerpo y en la adquisición de distintas estrategias, adecuando sus acciones a la realidad del entorno de una manera segura, para construir su imagen.	1.2. Manifestar sentimientos de seguridad personal en la participación en juegos y en las diversas situaciones de la vida cotidiana, confiando en las propias posibilidades y mostrando iniciativa. 1.3. Manejar diferentes objetos, útiles y herramientas en el juego y en la realización de tareas cotidianas, mostrando un control progresivo y de coordinación de movimientos de carácter fino.

	1.4. Participar en juegos organizados o espontáneos con curiosidad y divirtiéndose.
2. Reconocer, manifestar y regular sus emociones expresando necesidades y sentimientos para lograr una seguridad emocional y afectiva.	2.2. Ofrecer y pedir ayuda en situaciones cotidianas, valorando los beneficios de la cooperación y la ayuda. 2.3. Expresar inquietudes, gustos y preferencias, con entusiasmo y respeto, mostrando satisfacción y seguridad sobre los logros conseguidos.
4. Establecer interacciones sociales para construir su identidad y personalidad en libertad, valorando la importancia de la amistad, el respeto y la empatía.	4.1. Participar con iniciativa en juegos y actividades relacionándose con otras personas con actitudes de afecto, empatía, generosidad y amor al prójimo, respetando los distintos ritmos individuales y evitando todo tipo de discriminación. 4.5. Participar, desde una actitud de respeto, en actividades relacionadas con costumbres presentes en su entorno, mostrando interés por conocerlas.

Tabla 1º “Objetivos y criterios de evaluación del primer área” BOCM (09/06/2022, 136, p. 30-31).

2º Área: Descubrimiento y exploración del entorno; segundo ciclo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Identificar las características de materiales, objetos y establecer relaciones entre ellos, mediante la exploración, la manipulación sensorial, el manejo de herramientas sencillas y el desarrollo de destrezas lógico-matemáticas.	1.1. Establecer distintas relaciones entre los objetos a partir de sus cualidades o atributos, mostrando curiosidad e interés.
2. Desarrollar, los procedimientos del método científico, a través de procesos de observación y manipulación de objetos, para iniciarse en la interpretación del	2.1. Gestionar situaciones, dificultades, retos o problemas mediante la planificación de secuencias de actividades, la manifestación de interés e iniciativa y el trabajo con sus compañeros.

entorno y responder a las situaciones y retos que se plantean.	2.2. Canalizar la frustración ante las dificultades o problemas mediante la aplicación de diferentes estrategias. 2.3. Plantear ideas acerca del comportamiento de ciertos elementos o materiales, comprobándolas a través de la manipulación y la actuación sobre ellos. 2.4. Utilizar diferentes estrategias para la toma de decisiones de manera autónoma, afrontando el proceso de creación de soluciones en respuesta a los retos que se le planteen. 2.5. Programar secuencias de acciones o instrucciones para la resolución de tareas analógicas y digitales. 2.6. Participar en proyectos utilizando dinámicas de grupo, compartiendo y valorando opiniones propias y ajenas, expresando conclusiones personales a partir de ellas.
3. Reconocer elementos y fenómenos de la naturaleza, mostrando interés por los hábitos que inciden sobre ella, para apreciar la importancia del cuidado y la conservación del entorno.	3.3. Establecer relaciones entre el medio natural y social a partir de conocimiento y observación de algunos fenómenos naturales y de los elementos patrimoniales presentes en el medio físico.

Tabla 2º “Objetivos y criterios de evaluación del segundo área” BOCM (09/06/2022, 136, p. 35-36).

3º Área: Comunicación y representación de la realidad; segundo ciclo.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Manifestar interés por interactuar en situaciones cotidianas y el uso de su repertorio comunicativo, para expresar sus necesidades e intenciones.	1.1. Participar de manera espontánea y respetuosa con las diferencias individuales en situaciones comunicativas de complejidad.

	1.2. Ajustar su repertorio comunicativo a las propuestas, a los interlocutores y al contexto, indagando en las posibilidades expresivas de los diferentes lenguajes. 1.3. Interactuar con distintos medios digitales
2. Interpretar y comprender mensajes y representaciones apoyándose en conocimientos y recursos de su propia experiencia para responder a las demandas del entorno.	2.1. Interpretar de forma eficaz los mensajes e intenciones comunicativas de los demás. 2.2. Interpretar los mensajes transmitidos mediante representaciones o manifestaciones artísticas reconociendo la intencionalidad del emisor y mostrando una actitud curiosa y responsable.
3. Producir mensajes de manera eficaz, personal y creativa utilizando diferentes lenguajes, descubriendo los códigos de cada uno de ellos	3.1. Hacer un uso funcional del lenguaje oral aumentando su repertorio lingüístico y construyendo un discurso organizado y coherente. 3.2. Utilizar el lenguaje oral como instrumento regulador de la acción en las interacciones con los demás con seguridad y confianza. 3.3. Evocar y expresar espontáneamente ideas a través del relato oral

Tabla 3º “Objetivos y criterios de evaluación del tercer área” BOCM (09/06/2022, 136, p. 43-44).

5.5 Objetivos específicos de la unidad didáctica

Los objetivos que se desean alcanzar son:

- Promover el aprendizaje por descubrimiento.
- Fomentar la curiosidad.
- Vivenciar los fenómenos / los experimentos.
- Mostrar respeto a los compañeros y los docentes.
- Trabajar diversos aspectos del pensamiento crítico.

- Acercar a la existencia de diferentes soluciones para un mismo problema.
- Conocer la visión de los alumnos en relación con los científicos.

5.6 Contenidos de las diferentes áreas

La elección de los contenidos de la unidad didáctica, han sido seleccionados a través del DECRETO 36/2022, de 8 de junio, del Consejo del Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de educación infantil.

1º Área: Crecimiento en armonía; segundo ciclo.

BLOQUES	CONOCIMIENTO, DESTREZAS Y ACTITUDES
A. El cuerpo y el control del mismo.	- Dominio activo del tono y la postura en función de las características de los objetos, acciones y situaciones. - El juego espontáneo y dirigido como actividad placentera y fuente de aprendizaje. Juego sensorial, juego simbólico, juegos de construcción, juegos reglados, etc. Aceptación e integración de las normas de juego. Saber ganar y perder. Rutinas asociadas al juego: guardar, clasificar... - Autonomía en la realización de tareas y regulación del propio comportamiento. Hábitos elementales de organización, constancia, atención, concentración, iniciativa y esfuerzo en la propia actividad.
B. Desarrollo y emociones.	- Herramientas para la gestión de las emociones: identificación, expresión y aceptación y control de las propias emociones, sentimientos, vivencias, preferencias e intereses. - Estrategias de ayuda y colaboración en contextos de juego y rutinas. Ofrecimiento y solicitud de ayuda para sí mismo y para los demás. Valoración de la actitud de ayuda de otras personas. - Estrategias para desarrollar la seguridad en sí mismo, el reconocimiento de sus posibilidades y la asertividad respetuosa hacia los demás. - Aceptación de errores y correcciones: manifestaciones de superación y logro, control de la frustración, error como oportunidad de aprendizaje. - Valoración del trabajo bien hecho: desarrollo inicial de hábitos y actitudes de esfuerzo, constancia, organización, atención e iniciativa.

	Aceptación de correcciones para mejorar sus acciones.
C. Hábitos de vida saludable para el cuidado de uno mismo y del entorno.	- Rutinas: planificación de las acciones para resolver una tarea, normas de comportamiento social en la comida, en el descanso, en la higiene y en los desplazamientos, etc. - Identificación de situaciones peligrosas y prevención de accidentes. Valoración ajustada de los factores de riesgo, adopción de comportamientos de prevención y seguridad en situaciones habituales. Actitud de colaboración en situaciones de enfermedad y de pequeños accidentes.
D. Personas y emociones. La vida junto a los demás.	- Habilidades sociales (pedir perdón, pedir permiso, dar las gracias, pedir por favor...), afectivas y de convivencia: comunicación de sentimientos y emociones y pautas básicas de convivencia, que incluyan el respeto a todos y el rechazo a cualquier tipo de discriminación. - Estrategias de autorregulación de la conducta. Empatía y respeto tanto con las personas adultas como con los iguales. - Resolución de conflictos surgidos en interacciones con los otros. Incorporación de pautas adecuadas para resolver conflictos cotidianos mediante el diálogo de forma autónoma. - Fórmulas de cortesía y relación social e interacción social positiva (respeto a las personas mayores, a los padres, a los niños). Actitud de ayuda y cooperación, petición y aceptación de ayuda y valoración de la actitud de ayuda de otras personas. - La respuesta a la diversidad debida a distintas formas de discapacidad y a sus implicaciones en la vida cotidiana.

Tabla 4º “Contenidos del primer área” BOCM (09/06/2022, 136, p. 31-32).

2º Área: Descubrimiento y exploración del entorno.

BLOQUES	CONOCIMIENTOS, DESTREZAS Y ACTITUDES
A. El entorno. Exploración de objetos, materiales y espacios.	- Nociones espaciales básicas en relación con el propio cuerpo, los objetos y las acciones, tanto en reposo como en movimiento: dentro-fuera, encima-debajo, cerca-lejos juntos-separados, de frente-de espaldas, izquierda-derecha...

B. Experimentación en el entorno. Curiosidad, pensamiento científico y creatividad.	- Pautas para la investigación en el entorno: interés, respeto, curiosidad, asombro, cuestionamiento y deseos de conocimiento. - Estrategias de construcción de nuevos conocimientos: relaciones y conexiones entre lo conocido y lo novedoso, y entre experiencias previas y nuevas; relaciones con las personas adultas, con iguales y con el entorno. - Estrategias y técnicas de investigación: ensayo-error, observación, experimentación, formulación y comprobación de hipótesis, realización de preguntas, manejo y búsqueda en distintas fuentes de información. - Estrategias de planificación, organización o autorregulación de tareas. Iniciativa en la búsqueda de acuerdos en la toma de decisiones. Actitud de escucha y colaboración - Estrategias para proponer soluciones: creatividad, diálogo, imaginación y descubrimiento. - Procesos y resultados. Hallazgos, verificación y conclusiones.
C. Indagación en el medio físico y natural. Cuidado, valoración y respeto.	- Elementos naturales (agua, tierra, aire, fuego). Características y comportamiento (peso, capacidad, volumen, mezclas o trasvases). - Recursos naturales: energías limpias y naturales. Disfrute al realizar actividades en contacto con la naturaleza. Valoración de su importancia para la salud y el bienestar. Repoblación, limpieza y recogida selectiva de residuos. - Fenómenos naturales: identificación y repercusión en la vida de las personas, así como sus causas y consecuencias. - Respeto y protección del medio natural. - Observaciones, descubrimiento y descripción del entorno y su sentido: la realidad cultural, histórica, física y social de la Comunidad de Madrid, como parte de España, Europa, Hispanoamérica, el planeta y el universo. Interés y conexión con la realidad próxima y lejana. Interés por participar en actividades sociales y culturales.

Tabla 5º “Contendidos del segundo área” BOCM (09/06/2022, 136, p. 37-38).

3º Área: Comunicación y representación de la realidad.

BLOQUES	CONOCIMIENTO, DESTREZAS Y ACTITUDES
A. Intención e interacción comunicativa.	- Comunicación interpersonal: empatía y asertividad. - Convenciones sociales del intercambio lingüístico en situaciones comunicativas que potencien el respeto y la igualdad: atención, escucha activa, turnos de diálogo y alternancia. Empleo de las formas socialmente establecidas para iniciar, mantener y terminar una conversación.
C. Comunicación verbal oral. Comprensión-expresión-diálogo.	- El lenguaje oral en situaciones cotidianas: conversaciones, juegos de interacción social y expresión de vivencias. Uso progresivo del léxico, estructuración gramatical, entonación, ritmo y tono adecuado y pronunciación clara. - Intención comunicativa de los mensajes para evocar y relatar hechos, para explorar conocimientos, para expresar y comunicar ideas y sentimientos. - Verbalización de la secuencia de acciones en una acción planificada. Exposición clara y organizada de las ideas. Utilización de oraciones de distinto tipo (afirmativas, negativas e interrogativas), cuidando el empleo del género y número y el uso de tiempos verbales (presente, pasado y futuro).
D. Aproximación al lenguaje escrito.	- Otros códigos de representación gráfica: interpretación de imágenes, símbolos, números, fotografías, carteles... Comprensión de imágenes secuenciadas cronológicamente.
G. Lenguaje y expresión plásticos y visuales.	- Materiales, elementos, técnicas y procedimientos plásticos como medio de comunicación y representación. Las técnicas básicas de la expresión plástica: dibujo, pintura, modelado, recortado, pegado...
I. Alfabetización digital.	- Aplicaciones y herramientas con distintos fines: creación, comunicación, aprendizaje, disfrute y búsqueda de información. - Función educativa de los dispositivos y elementos tecnológicos.

Tabla 6º “Contenido del tercer área” BOCM (09/06/2022, 136, p. 45-47).

5.7 Aspectos organizativos

El proyecto tendrá una duración de dos meses, desde el día 11 de abril, hasta el 16 de mayo del 2023, constará de siete actividades con duraciones entre los 25/50 minutos.

En las siguientes tablas se mostrará la planificación de las actividades elaboradas:

ABRIL (4 actividades)

3	4	5	6	7
10	11	12 “Actividad 1”	13	14
17 “Actividad 2”	18	19	20	21
24 “Actividad 3”	25	26 “Actividad 4”	27	28

Tabla 7º “Mes de abril”

MAYO (3 actividades)

1	2	3 “Actividad 5”	4	5
8 “Actividad 6”	9	10	11	12
15	16	17 “Actividad 7”	18	19

Tabla 8º “Mes de mayo”

5.8 Metodología

El proyecto se centra en la metodología activa y por descubrimiento, ya que, se pretende que sea el propio alumno quien sea el protagonista de su aprendizaje, realizando experimentos u actividades manipulativas, que permita ir descubriendo el mundo de la ciencia y comprobar hipótesis planteadas con anterioridad. Del mismo modo, será el propio alumno quien se dé cuenta del error y adquiera los nuevos conocimientos, a través de la propia experiencia.

El aprendizaje por descubrimiento trata de poder otorgarle al alumno un autoconocimiento propio, es decir, el docente deberá de brindarle a los alumnos múltiples espacios, elementos, u oportunidades. para que, el mismo pueda adquirir nuevos conocimientos a través de sus acciones relacionadas con la imaginación, curiosidad, los conocimientos previos..., y a medida que los nuevos conocimientos adquiridos por ellos mismos, se vayan integrando en sus saberes, se obtendrán más conocimientos (Eleizalde et al., 2010).

También se llevará a cabo la metodología por rincones, donde los alumnos irán realizando diferentes actividades según el rincón en el cual estén. Centrándonos en el respectivo rincón de

la ciencia, los alumnos desarrollaran experimentos diferentes en cada turno, para poder obtener divergentes experiencias. De este modo, los grupos al ser más reducidos tienen los beneficios de obtener un aprendizaje más significativo. De igual manera, los alumnos de cada rincón se ayudan entre ellos para obtener un único fin, el resultado del experimento.

5.9 Actividades del proyecto: ¡Pequeños experimentos grandes pasos!

Actividad 1º “¿Quiénes son los científicos?”

Grupo: 20 alumnos 5/6 años.

Objetivos:

- Reconocer características pertenecientes a los científicos.
- Romper estereotipos.
- Dar a conocer una visión más realista de un científico.

Contenidos:

- Técnicas de expresión plástica, dibujo.
- Características de los científicos y su trabajo.
- Eliminación de los estereotipos.

Atención a la diversidad: no se llevará a cabo ninguna medida ordinaria, ya que, todos los alumnos pueden desarrollar la actividad con facilidad. Existen dos alumnos con necesidades educativas, y sus dibujos no suelen ser muy fáciles de identificar, por ello, todos los alumnos explicarán sus propios dibujos con la finalidad de reconocer las características que se han representado en los dibujos, por si no se entendiesen.

Desarrollo de la actividad: Para comenzar la actividad los alumnos deberán de estar sentados en la alfombra de la asamblea. Una vez sentados, los alumnos deberán de obtener un lapicero y una hoja de papel reciclado, se procederá a la explicación de la actividad, que es realizar un dibujo sobre como creen ellos que es un científico con todas las características que quieran.

Tras finalizar los dibujos, los alumnos se volverán a sentar en la alfombra y deberán de enseñar a sus compañeros el dibujo realizado junto con la explicación de ciertas características que han ido añadiendo.

Para finalizar la actividad, el docente comentará en alto, las observaciones e indicaciones que crea oportunas.

Recursos:

Materiales: papel y lápiz.

Humanos: tutora y alumna en prácticas.

Espaciales: aula.

Temporales: 35 minutos.

Criterios de evaluación:

- Realizar los dibujos de modo claro.
- Identificar al científico con sus características reales.

Evaluación: observación directa desde el inicio de la sesión y anotaciones en el registro anecdótico, una vez finalizada la actividad.

Actividad 2ª “Introducción al mundo científico”

Grupo: 19 alumnos 5/6 años.

Objetivos:

- Aprender los pasos del método científico.
- Reconocer la importancia del orden de los pasos del método científico.

Contenidos:

- Iniciación al método científico.

Atención a la diversidad: se llevar a cabo una medida ordinaria destinada a todo el alumnado con el fin de proporcionar una atención individualizada de cada alumno basándonos en sus necesidades y características. Se debe destacar que, aunque estén dos alumnos con necesidades educativas, dichos pueden realizar la actividad sin ningún problema.

Desarrollo de la actividad: Para desarrollar la actividad los alumnos deberán posicionarse en la alfombra de la pizarra digital en modo de asamblea. Para el desarrollo de la actividad, la docente contará con unas diapositivas en las cuales se apoyará para ir explicando detenidamente el método científico, junto con sus pasos:

- Observación:
- Pregunta:
- Hipótesis:
- Experimento:

- Análisis:
- Conclusión:

Tras finalizar la explicación del método científico, se explicará el ejercicio que deben de realizar una vez tengan a su disposición todos los materiales necesarios (folio, hoja con pictogramas, tijeras, pegamentos y lapiceros): los alumnos deberán de recortar los pictogramas y pegarlos en el folio en blanco en el orden adecuado del método científico y antes de finalizar escribir en la parte superior “Método científico” junto a su nombre en minúsculas.

Para ello, los alumnos deberán de sentarse en las mesas sin respetar los rincones, ya que, la actividad se realizará de forma simultánea. Una vez sentados, los docentes repartirán una hoja con los seis pictogramas de los pasos del método científico, un folio en blanco, tijeras y lápices.

Tras finalizar, deberán de entregarlo a un docente para comprobar si está cronológicamente bien realizado y seguidamente guárdalo en la carpeta correspondiente.

Recursos:

Materiales: tarjetas con pictogramas, hojas con pictogramas, pegamento, tijeras, papel y lápiz.

Humanos: tutora y alumna en prácticas.

Espaciales: aula.

Temporales: 25 minutos.

Criterios de evaluación:

- Ordenado los pasos en orden.
- Conocer e identificar el método científico.

Evaluación: observación directa y comprobación del orden de los pictogramas acerca del método científico.

Actividad 3º “Rainbow”

Grupo: 17 alumnos 5/6 años.

Objetivos:

- Conceptualizar el arcoíris.
- Conocer varias formas de hacer un arcoíris.

- Fomentar la experimentación por indagación.
- Impulsar la creación de hipótesis.
- Ayudar a los compañeros.

Contenidos:

- Reconocimiento e identificación de los distintos arcoíris.
- Trabajo por indagación.
- Observación, experimentación, comprobación y realización de preguntas.
- Práctica y desarrollo del pensamiento crítico.
- Cooperación entre los miembros del grupo, para obtener un resultado común.

Atención a la diversidad: se llevar a cabo una medida ordinaria destinada a todo el alumnado con el fin de proporcionar una atención individualizada de cada alumno basándonos en sus necesidades y características. Se debe destacar que, aunque estén dos alumnos con necesidades educativas, pueden realizar la actividad sin dificultad, aunque un docente siempre estará más atento a ellos y sus compañeros de grupo les ayudarán a realizar la actividad, si presentan alguna dificultad.

Desarrollo de la actividad: para realizar la actividad, nos basamos en una pregunta que nos realizó un alumno un día escolar: ¿por qué se ha creado un arcoíris dentro de clase, si no hay agua? Al cabo de varios días se realizará una pequeña observación del arcoíris que se forma dentro del aula gracias a un DVD.

Tras realizar la observación la docente planteará dos preguntas ¿Qué es un arcoíris? ¿Cómo podemos crear un arcoíris?, los alumnos tendrán que pensar y dar diversas hipótesis que serán escritas en la pizarra, para que no se olviden. El profesor guiará a los alumnos para que algunas de las propuestas sean los experimentos que se quieren realizar luego.

Una vez se hayan expuesto las diversas hipótesis, los alumnos las deberán de comprobar realizando los experimentos en el rincón de ciencias, mientras que el resto de los compañeros estarán en los demás rincones. Se formarán cuatro grupos de cuatro y uno de cinco alumnos que se dispondrán en cada uno de los rincones del aula, siendo el principal el de ciencias donde cada vez se realizará un experimento diferente.

Los alumnos contarán con materiales para realizar cuatro experimentos diferente:

1º Vasos de plástico transparentes con agua y folios. [Se realizará un día con bastante sol] DVD

2º Sities (caramelos de colores), agua templada y un túper transparente, el fondo de la mesa el blanco por lo que se verá con facilidad el resultado.

3º Rotuladores, vasos de plástico con agua y papel de manos.

4º Plato con leche, rotuladores, jabón y discos de desmaquillantes.

Al comienzo los alumnos estarán solos, bajo la supervisión de los docentes y al cabo de cinco minutos aproximadamente si no han sido capaces de averiguarlo, los docentes les ayudarán a realizar el experimento de forma adecuada:

1º El vaso con agua deberá estar junto al folio para que este tenga un fondo blanco y se pueda observar mejor la creación del arcoíris. El vaso y el folio se dispondrán cerca de una ventana donde puedan obtener bastantes rayos solares, y se forme el arcoíris.

Aunque, también se contará con el DVD, que deberá de ser posicionado cerca de la luz solar y ver como produce un arcoíris en los diferentes elementos del aula, si no se logra ver claramente, se deberá de posicionar el folio al lado del DVD.

2º Se dispondrán los diferentes caramelos de múltiples colores alrededor del túper lo más externo posible del centro. Seguidamente se verterá desde el centro el agua hasta que todos los caramelos queden en contacto con el agua, ya que, no deben de flotar. Al cabo de varios minutos, los colores de los caramelos irán formando un arcoíris.

3º Los alumnos contarán con ciertos papeles de manos que deberán de pintar en cada lado del papel los colores del arcoíris, pero dejando el medio sin pintar. Una vez pintados, se introducirá cada lateral del papel en un vaso que contenga agua dentro. Al cabo de varios minutos los alumnos podrán observar que el agua se ha introducido por el papel y ha hecho que los colores avancen y se comuniquen entre sí.

4º Los alumnos deberán de pintar los discos de desmaquillantes con los rotuladores y colores pertenecientes al arcoíris. Una vez pintados, en la parte trasera del disco, es decir, la parte que no está pintada se pondrá un poco de jabón, para seguidamente poder introducirlo dentro del plato con leche y observar cómo los colores se van incorporando a la leche.

Tras pasar diez minutos, los alumnos rotarán de rincón para que todos los alumnos puedan conocer una forma de realizar un arcoíris a través de los experimentos.

Para finalizar se realizará un recordatorio de los experimentos realizados, junto con una demostración por grupo de cada experimento. Posteriormente, los alumnos deberán de decir si su hipótesis principal era correcta o errónea, para seguidamente poder obtener una conclusión y respuesta hacia la pregunta principal, ¿cómo hacer un arcoíris?

Recursos:

Materiales: agua, vasos de plástico, DVD, papel de manos, rotuladores, caramelos, folios y túper.

Humanos: tutora y alumna en prácticas.

Espaciales: aula.

Temporales: 50 minutos.

Criterios de evaluación:

- Identificación de un arcoíris.
- Planteamiento de ideas acerca del comportamiento de ciertos elementos o materiales.
Hipótesis.
- Comprobación de ideas a través de la manipulación y experimentación con todos los materiales.
- Explicación de los resultados.

Evaluación: la evaluación se llevará a cabo a través de la observación directa, observando cómo actúan los alumnos, si interaccionan con los materiales, encuentran posibles resultados, etc. Del mismo modo también se llevará a cabo una lista de control, siendo la respectiva la siguiente:

	Conseguido	En proceso	No conseguido
Identifican un arcoíris			
Plantean hipótesis coherentes			
Experimentan con los diferentes elementos.			
Comprueban sus hipótesis iniciales			

Tabla 9ª "Lista de control".

Actividad 4º “Sopa de colores”

Grupo: 19 alumnos 5/6 años.

Objetivos:

- Reforzar los pasos del método científico.
- Reconocer los diferentes tipos de mezclas (homogéneas y heterogéneas).
- Cooperar entre los compañeros.
- Impulsar a la creación de hipótesis.

Contenidos:

- Reconocimiento de los pasos del método científico.
- Conocimiento de los tipos de mezclas.
- Ejercitación del pensamiento crítico.
- Cooperación entre los integrantes del grupo

Atención a la diversidad: se llevar a cabo una medida ordinaria destinada a todo el alumnado con el fin de proporcionar una atención individualizada de cada alumno basándonos en sus necesidades y características. Se debe destacar que, aunque estén dos alumnos con necesidades educativas, dichos pueden realizar la actividad sin dificultad, aunque un docente siempre estará más atento a los respectivos y los alumnos de sus grupos les ayudarán a realizar la actividad, si estos presentan alguna dificultad.

Desarrollo de la actividad: el desarrollo de la actividad está basado en una pregunta que nos realizó un alumno en un día escolar, siendo la siguiente: ¿por qué si la sopa/cocido lleva agua no es transparente? Varios días después se planteará realizar un experimento, donde los alumnos comprenderán que la mezcla de diferentes elementos con el agua produce que esta cambie de color.

Se procurará que ese mismo día tengamos en el comedor algún pure, sopa, etc. Para que los alumnos puedan observar con claridad como es el líquido. Tras la comida y el patio, al volver al aula, se planteará una pregunta general ¿si mezclamos el agua con otros alimentos, esta cambiará de color?, los alumnos deberán de aportar ciertas hipótesis junto con una explicación.

Seguidamente se realizarán cuatro grupos de cinco alumnos, que tendrán dividirse en rincones diferentes, y en el correspondiente a las ciencias, cada grupo realizará diferentes mezclas:

1º Recipientes con agua, sal, azúcar y bicarbonato.

2º Recipientes con agua y Nesquik.

3º Recipientes con agua, patata, zanahoria y cebolla.

4º Recipientes con agua, tomate triturado o coca cola.

Tras pasar cinco minutos los alumnos irán rotando de rincones hasta que finalmente toda el aula haya pasado por los cuatro rincones diferentes. Finalizada la rotación de todos los grupos, los alumnos deberán de posicionarse en asamblea y cada grupo irá enseñando la mezcla realizada junto con su resultado y la explicación de la hipótesis planteada con anterioridad.

Una vez se han concluido todas las exposiciones, se realizará una conclusión grupal, explicando que no todos los materiales que se junten con el agua harán que esta cambie de color, solamente ciertos elementos.

Para finalizar, el docente mostrará otros cambios de color, en este caso debido a la mezcla de sustancias incoloras con distinto pH con un indicador de este. Al ser peligrosas las sustancias no podrán ser manipuladas por los alumnos. Para ello, todos los alumnos seguirán en asamblea y el docente se posicionará en medio con ciertos recipientes que contienen diferentes elementos incoloros que serán mezclados con líquido de lombarda cocida que es un indicador de pH natural. Los alumnos deberán de observar las mezclas para comprobar si el color se modifica (la causa es debido al diferente pH, potencial de hidrógeno, de cada una de las sustancias).

Lo que ocurre es:

1º Líquido de lombarda (morado) + amoníaco (incoloro) = verde

2º Líquido de lombarda (morado) + lejía (incoloro) = amarillo

3º Líquido de lombarda (morado) + bicarbonato disuelto (incoloro) = azul

4º Líquido de lombarda (morado) + agua (incoloro) = violeta

5º Líquido de lombarda (morado) + vinagre (incoloro) = rosa

Recursos:

Materiales: agua, bicarbonato, patatas, zanahoria, Nesquik, Coca-Cola, sal, azúcar, cebolla, tomate triturado, lejía, amoníaco y vinagre.

Humanos: tutora y alumna en prácticas.

Espaciales: aula.

Temporales: 1 hora.

Criterios de evaluación:

- Identificación de los pasos del método científico.
- Reconocer la existencia de diferentes mezclas.
- Formulación de hipótesis.
- Manipulación correcta de todos los elementos disponibles.

Evaluación: la actividad será evaluada a través de la observación directa, la escucha y el registro anecdótico.

Actividad 5º “Inflando”

Grupo: 15 alumnos 5/6 años.

Objetivos:

- Identificar diferentes maneras de inflar un globo.
- Recordar y utilizar los pasos del método científico.
- Fomentar el interés por la experimentación

Contenidos:

- Experimentación con diferentes técnicas de inflado.
- Ejercitación del pensamiento crítico.
- Reconocimiento de los pasos del método científico.
- Causas que originan inflado o desinflado de un globo.

Atención a la diversidad: se llevar a cabo una medida ordinaria destinada a todo el alumnado con el fin de proporcionar una atención individualizada de cada alumno basándonos en sus necesidades y características. Se debe destacar que, aunque estén dos alumnos con necesidades educativas, dichos pueden realizar las actividades sin dificultad. Se han entregado los globos inflados, para ayudar a aquellos alumnos que les resultaría más costoso.

Desarrollo de la actividad: las docentes estaban inflando varios globos dentro del aula, para poder decorar el escenario de una exhibición que tenían los alumnos acerca de un baile sobre diferentes países del mundo y un alumno preguntó: ¿de qué otra forma se pueden inflar los globos?

La pregunta se planteará en el aula y los alumnos deberán formular ciertas hipótesis, a partir de los elementos que se encontraban en la mesa del rincón de ciencias. Una vez planteadas las hipótesis, los alumnos deberán de crear tres grupos de cinco alumnos para dividirse por rincones. El rincón de la ciencia contará con un docente que dejará investigar a los alumnos por ellos mismos durante ciertos minutos, y posteriormente realizará junto con los alumnos el experimento adecuado, si estos no lo han realizado anteriormente.

1º Los alumnos contarán con un bol de agua fría, un bol de agua caliente y una botella con un globo en la boquilla. Si el docente observa que los alumnos no han averiguado como realizar el experimento, procederá a explicarlo. El docente colocará la botella con el globo dentro del agua caliente y este se irá inflando poco a poco, por el contrario, si introduce la botella en el agua fría, el globo se irá desinflando.

2º La mesa contendrá vinagre, bicarbonato, varias botellas y globos. Si no, lo han hecho los alumnos, al cabo de varios minutos, el docente correspondiente realizará el experimento junto con la ayuda de los alumnos. El docente obtendrá la botella e introducirá cierta cantidad de vinagre dentro, a continuación, verterá un poco de bicarbonato y rápidamente colocará el globo en la boquilla de la botella para que este se hinche.

3º Se encontrarán con ciertas cáscaras de huevo, vinagre, varias botellas y globos. Al cabo de varios minutos, el docente responsable realizará el experimento. El docente introducirá una cáscara de huevo partida en múltiples trocitos dentro de la botella, a continuación, introducirá el vinagre dentro de la botella y rápidamente posicionará el globo en la boquilla de la botella, minutos después, el globo se habrá inflado considerablemente.

Se debe mencionar que el docente estará pendiente de los elementos más peligrosos que los alumnos tienen que manipular o del transcurso de las reacciones que pueden realizar.

Los alumnos irán rotando cada 10 minutos de rincón para poder realizar todos los experimentos en el rincón de la ciencia y posteriormente deberán explicárselos a sus compañeros una vez todos hayan realizado la experimentación.

Para finalizar, los alumnos deberán de comprobar si las hipótesis planteadas al inicio de la sesión de experimentos fueron acertadas o erróneas.

Recursos:

Materiales: cáscaras de huevos, vinagre, bicarbonato, botellas de plástico vacías y globos

Humanos: tutora, docente de apoyo y alumna en prácticas.

Espaciales: aula.

Temporales: 50 minutos.

Criterios de evaluación:

- Aportar diferentes hipótesis.
- Realizar una explicación adecuada del experimento hacia sus compañeros.
- Reconocer las diferentes maneras de inflar un globo.

Evaluación: observación directa y escucha activa de los que relatan los alumnos sobre la ejecución del experimento

Actividad 6º “Electrificados”

Grupo: 18 alumnos 5/6 años.

Objetivos:

- Vivenciar fenómenos eléctricos.
- Descubrir la electricidad estática.

Contenidos:

- Acercamiento al significado de la electricidad estática.
- Interés y experimentación con la electricidad.
- Reconocimiento de los elementos que tienen campo magnético.

Atención a la diversidad: se llevar a cabo una medida ordinaria destinada a todo el alumnado con el fin de proporcionar una atención individualizada de cada alumno basándonos en sus necesidades y características. Se debe destacar que, aunque estén dos alumnos con necesidades educativas, dichos pueden realizar la actividad sin dificultad, aunque un docente siempre estará más atento a los respectivos y los alumnos de sus grupos les ayudarán a realizar la actividad, si estos presentan alguna dificultad.

Desarrollo de la actividad: Los alumnos deberán de sentarse en modo de asamblea para recibir una breve explicación sobre los últimos experimentos que realizarán. Será acerca del tema de la electricidad estática, debido a una pregunta inicial que planteó un alumno a principio de curso ¿Por qué se me pega el pelo al jersey de mi madre?

Se introducirá el tema de la electricidad a los alumnos comentando que existen dos tipos de cargas desde el punto de vista eléctrico: positivas (+) y negativas (-). Estas cargas se atraen si son positiva (+) y negativa (-) y se repelen si son positiva (+) y positiva (+) o negativa (-) y negativa (-), se pondrá como ejemplo los imanes de las neveras.

Tras la pregunta principal, los alumnos comenzarán a plantear ciertas hipótesis, que se deberán de comprobar cuando se finalicen todos los experimentos. Seguidamente se realizarán tres grupos de entre seis y siete alumnos, que deberán dividirse en tres rincones, siendo uno de ellos el de ciencias y realizando en cada rotación un experimento diferente.

Cada vez que un grupo de alumnos llegue al rincón de ciencias se le repartirá un globo a cada integrante del grupo.

Los experimentos planteados serán:

1º Deberán frotarse el globo contra la cabeza y después observar en el espejo si su pelo se levanta.

Como resulta un experimento sencillo y rápido de realizar, los alumnos también contarán con la presencia de una lata. Los alumnos deberán frotar el globo con su pelo e intentar mover una lata acercando el globo a ella, pero sin tocarla.

2º Realizar en papel de seda “el fuego” de unos cohetes de cartulina. Deberán frotar el globo contra una lana que habrán llevado las docentes e intentar levantar el fuego (papel de seda) de los cohetes realizados con anterioridad.

3º Contará con los siguientes elementos: agua, jabón, una pajita y los globos de los alumnos. La docente deberá de ir realizando ciertas burbujas que se quedarán encima de la mesa, ya que, esta contendrá cierta capa de agua y los alumnos tendrán que frotarse el globo contra el pelo y seguidamente acercar el globo a la burbuja y observar si esta se va desplazando antes de que se explote.

Tras finalizar, cada grupo realizará una breve demostración de cada experimento y posteriormente se comprobarán las principales hipótesis planteadas. Seguidamente se mencionará, si las respectivas eran erróneas o ciertas.

Una vez concluido el método científico, se les brindará la posibilidad de explorar todos los experimentos de nuevo de forma ordenada hasta la hora de salida.

Recursos:

Materiales: globos, jabón, agua, pajita, cohetes realizados con anterioridad y diversas latas.

Humanos: tutora y alumna en prácticas.

Espaciales: aula.

Temporales: 45 minutos.

Criterios de evaluación:

- Reconocimiento del concepto electricidad estática.
- Presenta curiosidad frente a las situaciones observadas.
- Seguimiento de los pasos del método científico.
- Realización correcta de los diferentes tipos de experimentos.

Evaluación: escucha y observación directa, observando los experimentos que realizan los alumnos, sus comportamientos, etc. También se realizará una escala de estimación:

	1	2	3	4	5
Realiza los experimentos correctamente.					
Tiene curiosidad por los experimentos					
Respeto los pasos del método científico					
Identifica la electricidad estática					

Tabla 10º “Escala de estimación”.

Actividad 7º. “Puros científicos”

Grupo: 18 alumnos 5/6 años.

Objetivos:

- Identificar y recordar los pasos del método científico.
- Ordenar los pasos del método científico.

Contenidos:

- Identificación de los pasos del método científico.
- Ordenación de los pasos del método científico.

Atención a la diversidad: se llevar a cabo una medida ordinaria destinada a todo el alumnado con el fin de proporcionar una atención individualizada de cada alumno basándonos en sus necesidades y características. Se debe destacar que, aunque estén dos alumnos con necesidades educativas, dichos pueden realizar la actividad sin dificultad, ya que, será una actividad del

grupo clase donde nadie estará excluido y todos podrán aportar su opinión o solución a la pregunta realizada.

Desarrollo de la actividad: los alumnos deberán de estar sentados en forma de asamblea en la alfombra de la pizarra digital. Una vez todos los alumnos estén sentados, se realizará un Kahoot; es decir, un cuestionario donde todos los alumnos de forma conjunta deberán de ponerse de acuerdo para responder 5 preguntas acerca del método científico y valorar si han adquirido los conocimientos de la unidad didáctica “El método científico” gracias a las actividades previamente realizadas:

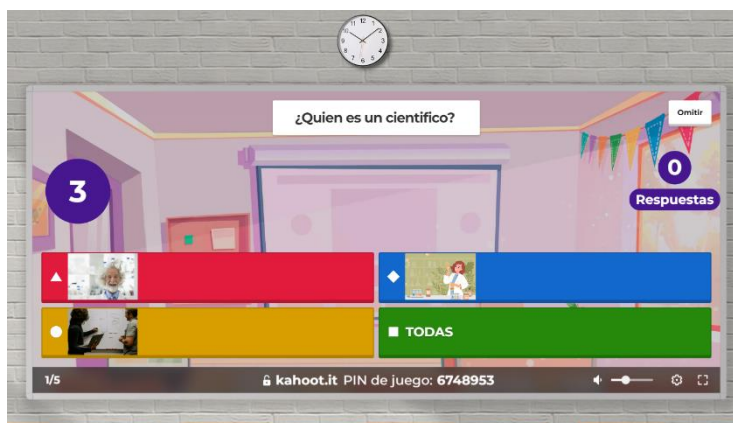


Figura 2. “Imagen, primera pregunta Kahoot”



Figura 3. “Imagen, segunda pregunta Kahoot”

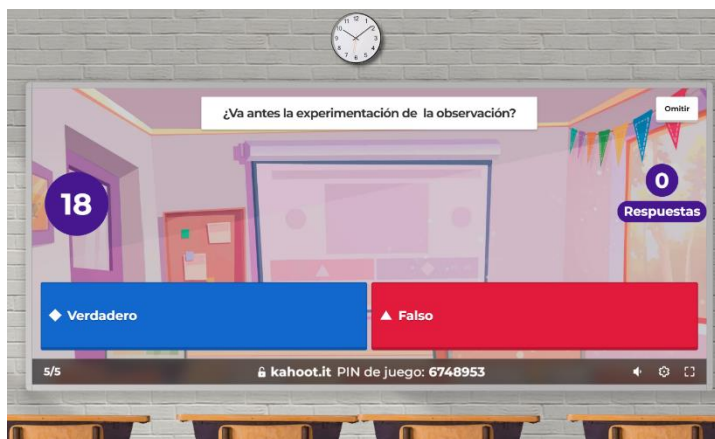


Figura 4. “Imagen, tercera pregunta Kahoot”



Figura 5. “Imagen, cuarta pregunta Kahoot”

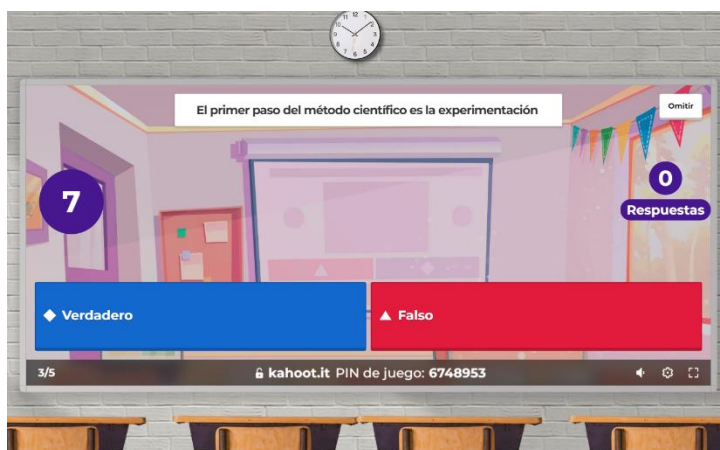


Figura 6. “Imagen, quinta pregunta Kahoot”

Los alumnos irán respondiendo en voz alta la respuesta que creen que será la correcta, y en base a lo que el docente más escuche será la solución que dará en el ordenador.

Finalizada la realización del Kahoot, los alumnos deberán sentarse en sus mesas y realizar una ficha de autoevaluación que contendrá una diana, donde serán ellos mismos quienes valoren sus conocimientos adquiridos con relación al método científico.

La diana constará de cuatro preguntas, donde los alumnos del aula deberán de colorear el hueco correspondiente en relación con el conocimiento que ellos creen que han adquirido, siendo el centro el máximo conocimiento posible y el exterior de la diana el mínimo.

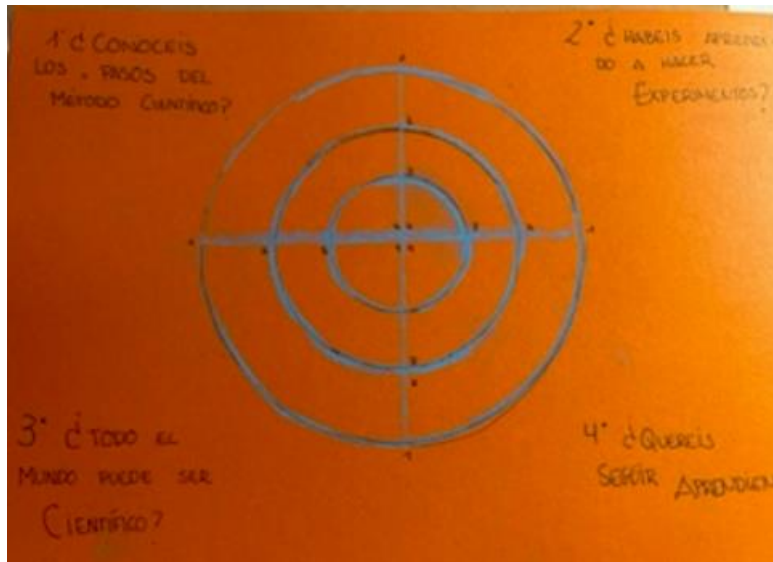


Figura 7. "Diana actividad 7º"

1º ¿Conocéis todos los pasos del método científico?

2º ¿Habéis aprendido a hacer experimentos?

3º ¿Todo el mundo puede ser científico?

4º ¿Queréis seguir aprendiendo?

Recursos:

Materiales: pizarra digital, ficha de autoevaluación (diana), Kahoot; y colores.

Humanos: tutora y alumna en prácticas.

Espaciales: aula.

Temporales: 25 minutos.

Criterios de evaluación:

- Distinguir y establecer los pasos correctos del método científico.
- Correcta colocación de los pasos del método científico.
- Evaluación: observación y escucha directa, resultados del Kahoot y valoración de las autoevaluaciones.

5.10 Evaluación

La evaluación que se ha llevado a cabo en todas las actividades ha sido la observación directa, es decir, el docente ha ido visualizando todos los movimientos, acciones que realizaron los alumnos y apuntando las ayudas que se tuvieron que realizar.

Aunque, no obstante, también se han empleado otros métodos de evaluación, como son los siguientes:

- Escucha activa: el docente debe prestar atención a los comentarios, palabras, etc., que el estudiante realiza para poder ir comprendiendo y entendiendo lo que la persona, siente, sus necesidades, su nivel de comprensión, de pensamiento crítico, de estrategia, etc. (Weidmann, 2016).
- Registro anecdótico: el docente debe apuntar los acontecimientos más relevantes que observa de cada alumno de forma individual y también de forma grupal, es decir, como actúa el grupo-clase (Torres y Minerva, 2005).
- Lista de control: el docente previamente deberá de realizar los ítems que quiere evaluar en la actividad correspondiente. Una vez en la actividad, el docente deberá observar cómo realiza el alumno la actividad y en base a la observación, deberá anotar en el punto en el cual el alumno está (Lara Y Cabrera, 2015). Existen diversas listas de control, pero la empleada estaba constituida por cuatro puntos y tres escalas de valoración (conseguido, en proceso y no conseguido).
- Escala de estimación: los docentes previamente deben de establecer ciertos puntos que se deben de observar detenidamente en los alumnos cuando los respectivos realicen las actividades. Una vez en la realización de la actividad, los docentes deberán de ir observando a cada alumno detenidamente para comprobar en qué nivel de destreza está dependiendo del ítem que se esté evaluando (Torres y Minerva, 2005). Con respecto a la escala de estimación realizada, se evaluarán cuatro ítems, con una escala del 1 al 5 siendo el uno el menor y el cinco el mayor nivel conseguido.
- Autoevaluación: son los propios alumnos quienes deben de considerar el grado del nivel de conocimientos que han adquirido con la unidad didáctica que han realizado. La respectiva autoevaluación, será llevada a cabo a través de una diana con cuatro preguntas, donde los alumnos tendrán que colorear el hueco que ellos crean correspondiente, siendo el centro el

máximo nivel de conocimiento, el medio un conocimiento medio y el más exterior un conocimiento leve o inexistente.

6. RESULTADOS DE LA PROPUESTA

Tras la implementación de la unidad didáctica, se ha podido comprobar que todos los objetivos generales específicos de la propuesta se han cumplido con éxito.

Siendo más concretos:

En la primera actividad, los resultados, fueron un poco alarmante, a causa de que, los alumnos siempre tienden a identificar a los científicos como hombres, con batas, y elementos de laboratorios (pipetas, probetas, embudos...) o incluso con ordenadores, sin tener en cuenta la presencia de la mujer, ya que, cualquier persona puede ser un científico y no requiere de los elementos a los cuales estamos acostumbrados a asociar.

No obstante, se debe mencionar que 3 de los alumnos que realizaron la actividad dibujaron a una mujer, siendo el motivo, que la madre de un alumno es docente de química en el centro y la representaron a ella.

En conclusión, los objetivos que se plantearon con anterioridad han sido cumplidos, ya que, se les explicó a los alumnos que no hace falta tener un aspecto concreto para ser científico.

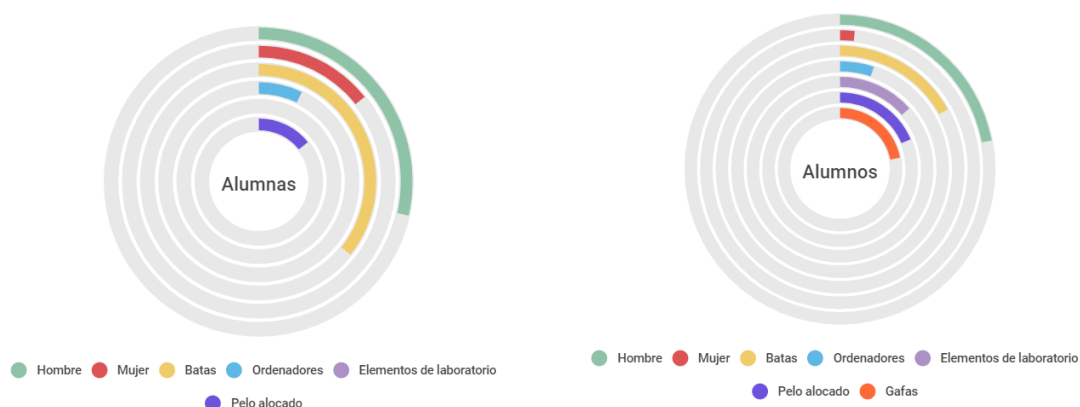


Figura 8. “Primera actividad resultados de las alumnas” Figura 9. “Actividad 1 resultados alumnos”

La segunda actividad, también obtuvo buenos resultados acerca de los objetivos que se habían planteado, ya que, la mayoría de los alumnos comprendieron y adquirieron el orden cronológico de los pasos del método científico. Se debe resaltar que aquellos alumnos con necesidades educativas específicas tuvieron que volver a repasar el orden cronológico, para poder realizar de forma adecuada la actividad.

Ha colocado los pasos en el orden adecuado:

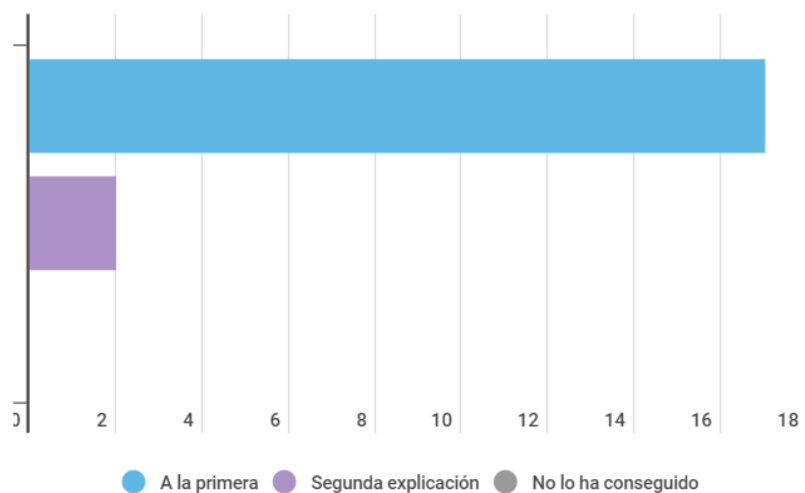


Figura 10. “Resultados posicionamiento de los pasos del método científico”

Ha comprendido los pasos del método científico:

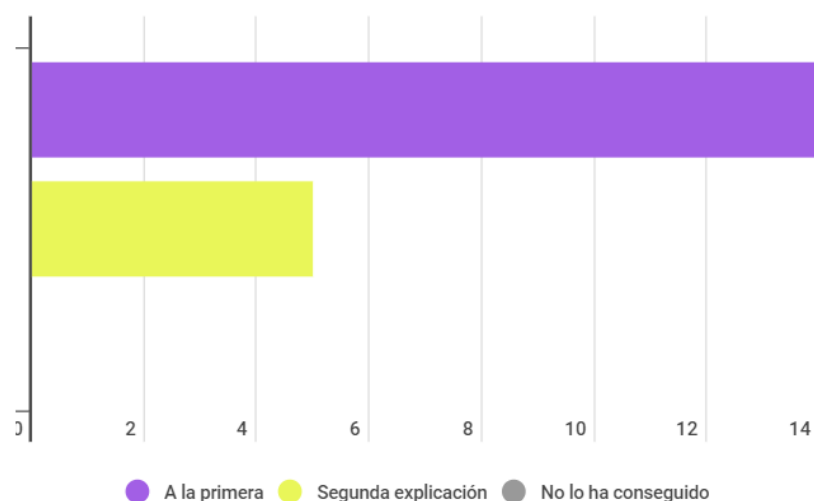


Figura 11. “Resultados del entendimiento del método científico”

La tercera actividad, comenzó con la realización de experimentos y aunque algunos alumnos conocían ciertos procedimientos, la mayoría adquirieron nuevos saberes. Los objetivos propuestos, se cumplieron sin ningún problema, como se puede observar en la figura 12 para el objetivo Identifica un arcoíris y en la figura 13 para el objetivo Formula hipótesis.



Figura 12. “Resultados de identificar un arcoíris”

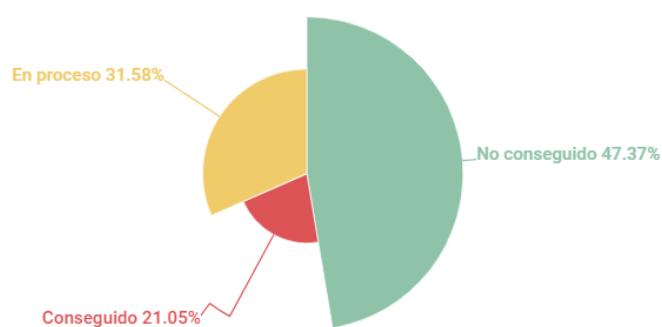


Figura 13. “Resultados de formular hipótesis”

También se han cumplido los objetivos Experimentar con diferentes elementos por parte de los alumnos (figura14) y comprobación de hipótesis (figura 15):

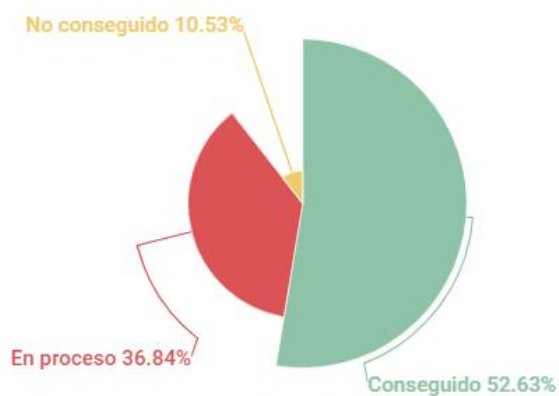


Figura 14. “Resultados alumnos que han experimentado con diversos elementos”.

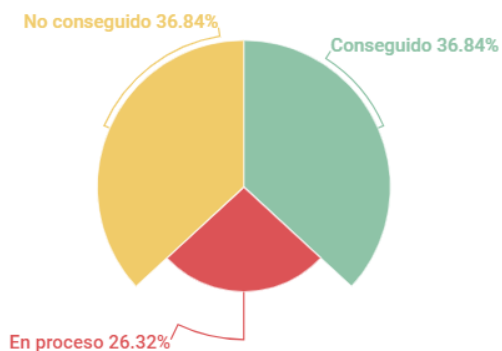


Figura 15. “Resultados de comprobación de hipótesis”

Por otro lado, se debe destacar que la actitud en la realización de los experimentos fue muy positiva en los alumnos ya que estaban muy motivados, a causa de que, todos querían realizarlos, tenían emoción, entusiasmo, pero a la hora de realizar el segundo, tercer y cuarto experimento, como eran situaciones diferentes a las cuales habían vivenciado, no sabían cómo empezar a realizar su propia investigación en el tiempo de libre exploración, pero a pesar de ello, realizaban diferentes intentos y combinaciones, para ver si obtenían algún resultado. Continuamente, aunque el docente siempre estaba presente en la mesa, le requerían y pedían ayuda, o comprobación de lo que estaban realizando.

La cuarta actividad tuvo un gran éxito, todos los alumnos sabían realizar el experimento sin ayuda del docente, aunque siempre estuviera presente en la mesa. Pero se debe mencionar, que, en ciertos momentos, cuando el docente repasa el orden de los pasos del método científico, algún alumno tenía dudas del siguiente paso que se debía de realizar. A pesar de ello, todos los objetivos se cumplieron.

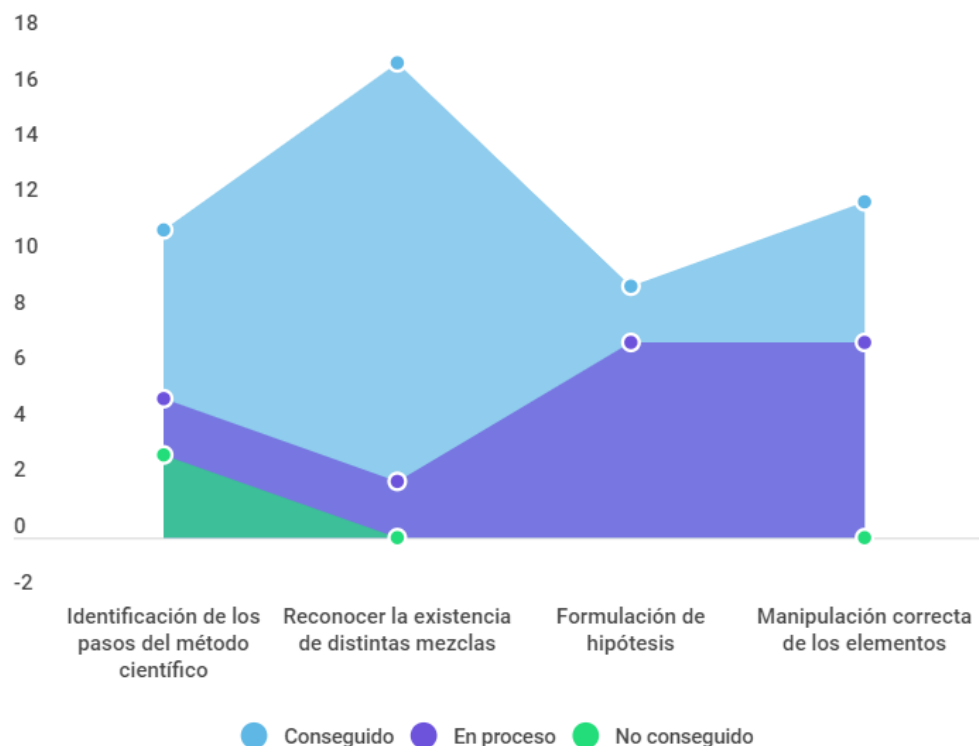


Figura 16. “Resultados actividad 4ª”.

La quinta actividad, fue la más difícil desde el punto de vista de los alumnos, ya que, no sabían que realizar con los materiales que disponían, a excepción del primer experimento. Por ello, el contenido “experimentación con diferentes técnicas de inflado” solo se llevó a cabo con la ayuda del docente, es decir, no estaban promoviendo por ellos mismo el descubrimiento del experimento.

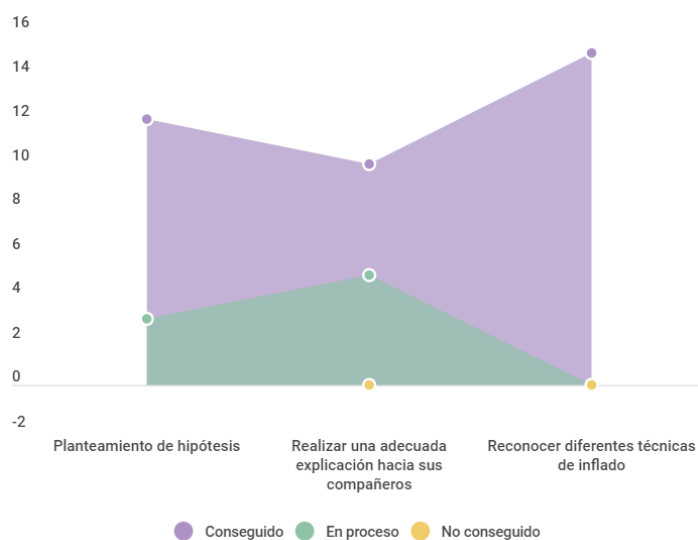


Figura 17. “Resultados actividad 5ª”.

La penúltima actividad, fue muy sencilla y muy lograda, los objetivos se consiguieron sin apenas ayuda del docente y los alumnos estaban muy entusiasmados con los resultados que iban obteniendo. Dando como resultado que iban probando por toda el aula los diferentes materiales que encontraban (lapiceros, gomas de borrar, rotuladores, plastilina, hojas, cartulinas, ...).

El único inconveniente que se dio fue, que, al principio, en el último experimento todos los alumnos acercaban demasiado los globos a las burbujas de jabón y estas se explotaban con rapidez, hasta que con el tiempo lo fueron alejando un poco más y se mantuvo más tiempo la burbuja.

Resultados:



Figura 18. “Vivenciar fenómenos eléctricos”

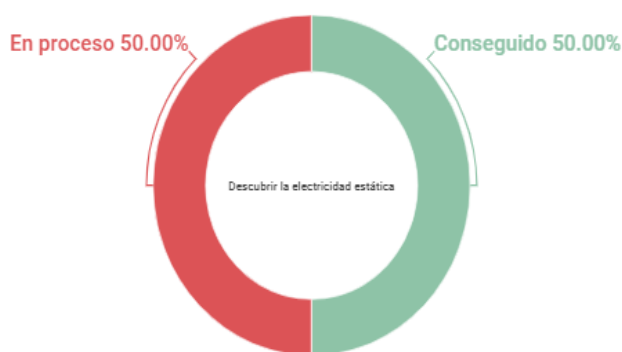


Figura 19. “Descubrir la electricidad estática”

Por último, la actividad de evaluación y autoevaluación resultó ser muy positiva, y con todos los objetivos logrados, ya que, la mayoría de los alumnos respondían de forma adecuada en el Kahoot. Con relación a la autoevaluación, todos pintaron el máximo nivel de adquisición de conocimientos, excepto tres alumnos que pintaron toda la diana entera, puesto que, no entendieron bien el procedimiento.

7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el comienzo del desarrollo del trabajo de fin de grado se plantaron cinco objetivos generales, que se han ido cumplido a medida que se ha realizado el trabajo y se ha puesto en práctica.

- Profundizar en el conocimiento del método científico y la posibilidad de su uso en educación infantil.

Para comenzar antes de la realización del TFG se habían adquirido ciertos conocimientos a cerca del método científico, pero con su desarrollo, se han ido profundizando y adquiriendo nuevos saberes más técnicos y profundos acerca del método científico, gracias a la investigación de diversas fuentes bibliográficas. En cuanto al estudio de la posibilidad del uso en educación infantil de dicho método, se ha conseguido de forma práctica a través de la propuesta implementada en el aula de prácticas.

- Conocer y valorar la importancia de las actividades experimentales en la Educación Infantil.

Con anterioridad, se conocía la importancia que las actividades experimentales tenían dentro del aula de educación de infantil y en el ámbito general. Pero tras realizar las actividades experimentales en un centro de Educación Infantil y conocer el método científico junto con sus beneficios, se le ha atribuido mayor valor e importancia.

- Conocer los beneficios que aportan la experimentación en Educación Infantil.

En el trascurso del trabajo, se han ido adquiriendo conocimientos a través de múltiples referencias bibliográficas acerca de los diversos beneficios que los alumnos obtienen tras realizar el método científico, como, por ejemplo; fomento de la curiosidad, mentes críticas, análisis de varios resultados, etc.

Por otro lado, la implementación en el aula de prácticas de la propuesta no ha permitido alegar a observar todos los beneficios que el método puede brindarles a los alumnos debido a que el tiempo de realización del proyecto ha sido corto, aunque sí que se han podido observar ciertos de ellos.

- Indagar en la metodología por rincones.

Desde el Grado de Educación Infantil, en diversas asignaturas se trabaja continuamente el aprendizaje y desarrollo de la metodología por rincones, pero al vivenciarlo a través de la realización del proyecto, se ha indagado con mayor profundidad, conociendo realmente las ventajas o desventajas que puede tener y observando si la metodología puede ser más productiva o se debe emplear otras, en beneficio del aprendizaje del alumno.

En resumen, se ha podido indagar y conocer más afondo su uso, finalidad, beneficios, desventajas..., al igual que la historia de su creación, gracias a la Escuela Nueva y a los principios pedagógicos de ciertos autores.

- Diseñar una propuesta didáctica para trabajar el método científico a través de actividades experimentales en rincones.

El objetivo, se ha cumplido y se ha podido llevar a cabo en un centro escolar de la Comunidad de Madrid, obteniendo unos resultados muy satisfactorios de su elaboración y desarrollo.

- Mostrar cómo es posible la realización de experimentos con múltiples materiales cotidianos.

Por último, también se ha conseguido lograr el último objetivo, ya que, todos o la mayoría de los materiales empleados (cáscaras de huevo, botellas, globos, papel, agua, caramelos, rotuladores, ...) en la Unidad Didáctica, que se llevó a cabo en un centro educativo eran cotidianos o fáciles que encontrar en nuestros alrededores.

8. LIMITACIONES DEL ESTUDIO Y PROPUESTAS DE MEJORA

Durante la elaboración del proyecto, se han encontrado limitaciones, como la falta de recursos informativos acerca del tema determinado “el método científico en educación infantil” debidamente, porque no es un tema que se suela trabajar con frecuencia en la etapa de Educación Infantil. Aunque, en la actualidad, cada vez se van desarrollando más experimentos o actividades experimentales.

Del mismo modo, tampoco existen una gran multitud de experimentos para elaborar con alumnado de temprana edad, ya que, normalmente suelen realizarse siempre los mismos. Pero gracias a una madre docente de un alumno pude obtener ciertos ejemplos de actividades experimentales seguras para realizar con alumnos de infantil.

Otra de las limitaciones, fue que desde el centro se prohibió la toma de fotos, haciendo además firmar un documento en este sentido, lo que impide que se puedan mostrar evidencias como los dibujos de los niños y niñas o del trabajo en alguno de los rincones.

Como propuestas de mejora en relación con la propuesta de intervención, plantearía ciertos momentos de exploración o libre acción después de desarrollar todos los experimentos, con la presencia de al menos dos docentes.

Por último, realizaría también ciertas actividades fuera del aula, como por ejemplo en el patio, para poder tener más margen de realización de actividades experimentales.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aladit, N. (2020). *Plasticidad cerebral en infantil de cinco años*. [Trabajo fin de grado]. Universidad nacional de Tumbes.
- Alin, J., y Segundo, R. (2008). Pensamiento e ideas pedagógicas de Célestin Freinet. *Revista electrónica de humanidades, educación y comunicación social*, 4, 48-55.
- Arcedillo, D. (2021). El método científico en Educación Infantil y Primaria. Universidad Isabel I. [El método científico en la Educación Infantil y Primaria \(ui1.es\)](http://ui1.es)
- Asociación Española Contra el Cáncer. Descubre y participa. Ciencia para todos.
- Ausubel, D. (1983). *Teorías del aprendizaje significativo*. Fascículo del CEIF, 1(1-10), 1-10.
- Berthelsen, D, Nicholson, J, Y Walker, S. (2009). Trayectoria de la participación de los padres en las actividades de aprendizaje en el hogar a lo largo de los primeros años: asociaciones con características sociodemográficas y resultados de aprendizaje de los niños. *Play and learning in early childhood settings, Pearson Education Australia*, 188(10), 1405-1418.
- Bertrán, P. (2023). *Los 10 pasos del método científico (y sus objetivos)*. [Sitio web] Médicoplus. [Los 10 pasos del método científico \(y sus objetivos\) \(medicoplus.com\)](https://www.medicoplus.com)
- Blas, M. (2015). *La metodología de trabajo por rincones en el aula de Educación Infantil*. [Trabajo fin de grado]. Universidad de Valladolid.
- Buck, A, Masten, G, Yerrick, K, y Bretz, L. (2018). The importance of using the scientific method in early childhood settings. *Early Childhood Education Journal*, 46(6), 631-637.
- Cabello, M. (2011). Ciencia en educación infantil: la importancia de un “rincón de observación y experimentación” o “de los experimentos” en nuestras aulas. *Revista pedagogía Magna*, 10, 58-63. [Dialnet-CienciaEnEducacionInfantil-3628271 \(3\).pdf](https://dialnet-cienciaeneducacioninfantil-3628271(3).pdf)
- Castán, Y. (2014). Introducción al método científico y sus etapas. *Metodología en Salud Pública España*, 6(3), 1-6.
- Chaves, A. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vigotsky. *revista educación*, 25(2), 59-65.
- Coloma, A, Jiménez, M, y Sáez, A. (2007). Metodologías para desarrollar competencias y atender a la diversidad. *Guía para el cambio metodológico y ejemplos desde infantil hasta la universidad*.
- Dávila, G. (2006) El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 12, 180-205.
- DECRETO 36/2022, de 8 de junio, del Consejo del Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid la ordenación y el currículo de la etapa de educación infantil.
- Del Valle, M, y Madrid, D. (2015). La educación infantil que queremos: investigaciones y experiencias. *ENSAYOS, Revistas de la Facultad de Educación de Albacete*, 30(2), 1-9.

- Dillon, J, Rickinson, M, Teamey, K, Morris, M, Choi, M. Y, Sanders, D, y Benefield, P. (2006). El valor del aprendizaje al aire libre: evidencia de la investigación en el Reino Unido y en otros lugares. *School Science Review*, 87(320), 107 - 111.
- Laguía, M, y Vidal, C. (2008), *Rincones de actividad en la escuela infantil (0-6 años)*. Graó, 26.
- Lara, F, y Cabrera, M. (2015). *Fichas de procedimientos de evaluación educativa UDLA. Universidad de las Américas*. Grupal E.D.L.D.C. [fichas-procedimientos-evaluacion.pdf \(udla.cl\)](https://udla.cl/fichas-procedimientos-evaluacion.pdf)
- Educagob. (2023). *Descubrimiento y exploración del entorno*. <https://educagob.educacionyfp.gob.es/curriculo/curriculo-lomloe/menu-curriculos-basicos/ed-infantil/areas/descubrimiento.html>.
- Electa, M. y Minerva, C. (2005). Formas de participación en la evaluación. *Revista venezolana de educación (Educere)*, 9(31).
- Eleizalde, M, Parra, N, Palomino, C, Reyna, A, y Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la educación de la Biotecnología. *Revista de Tecnología Scielo*, 34 (71).
- Eming, M. (2003) ¿Qué es el desarrollo infantil? Aprendizaje temprano, ganancias futuras. *Memorias*, 85-107.
- VIU. (2022) ¿Cuáles son las fases el método científico? Universidad internacional de Valencia (VIU). [¿Cuáles son las fases del método científico? | VIU España \(universidadviu.com\)](https://www.universidadviu.com/que-son-las-fases-del-metodo-cientifico/)
- Escobar, F. (2006). Importancia de la educación inicial a partir de la mediación de los procesos cognitivos para el desarrollo humano integral. *Revista de Educación (Laurus)*, 12 (21), 169-194. [Redalyc. Importancia de la educación inicial a partir de la mediación de los procesos cognitivos para el desarrollo humano integral.](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=111/1221169194)
- Fernández, A. (2009). El trabajo por rincones en el aula de educación infantil. Ventajas del trabajo por rincones. Tipos de rincones. *Innovación y experiencias educativas*, 15, 1-8.
- Fernández, R, y Bravo, M. (2015). Las ciencias de la naturaleza en la Educación Infantil: el ensayo, la sospecha y los experimentos se asoman a las aulas. *Pirámides*, 23, 163-165.
- Fraenkel, J., Wallen, N, y Hyun, H. (2019). *Cómo diseñar y evaluar la investigación en educación*. McGraw Hill.
- Garcés-Bosch, E. (2016). *La estimulación psicomotriz y el mundo sonoro para el 1er Ciclo de Educación Infantil*. [Trabajo de fin de grado] Universidad internacional de la Rioja.
- García-Molina, A, Tirado-Morucho, C, y Hernández-Pérez, E. (2018). Plasticidad cerebral y educación infantil. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21, 31-45.
- Gil, C. y Manso, A. (2022). Visibilizar el pensamiento a través de la enseñanza de las ciencias experimentales en Educación Infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanzas y Divulgación de las Ciencias*, 19 (1), 101-120. [Visibilizar el pensamiento a través de la enseñanza de las ciencias experimentales en Educación Infantil \(redalyc.org\)](https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=111/1901101120)

- Gravetter, F. y Wallnau, L. (2016). *Estadísticas para las ciencias del comportamiento*. Cengage Learning.
- Guía para el diseño y tramitación de los títulos de grado y máster de la Uva. Universidad de Valladolid. [edinfpa_competencias.pdf](#)
- Harlen, W. (1989). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Ediciones Morata, 6(9), 8-98.
- Hayes, N, Berthelsen, C, Nicholson, M, y Walker, S. (2018). Trayectorias de la participación de los padres en las actividades de aprendizaje en el hogar a lo largo de los primeros años: asociaciones con características sociodemográficas y resultados de aprendizaje de los niños. *Desarrollo y cuidado de la primera infancia*, 188(10), 1405-1418.
- Horta, E, Duany, P, Figueredo, C, y Llanes, L. (2019). Plasticidad neuronal: un reto para las Neurociencias. *Progaleno*, 2(2). 110-123.
- Justo, F. y Martínez, E. (2009). Efectos de un programa de intervención basado en la imaginación, la relajación y el cuento infantil, sobre los niveles de creatividad verbal, gráfica y motora en un grupo de niños de último curso de educación infantil. *Revista iberoamericana de Educación*, 49(3), 6.
- Kaplan, R. y Saccuzzo, D. (2017). Pruebas psicológicas: principios, aplicaciones y problemas. Educación Nelson.
- Legrand, L. (2000). Celestin Freinet. Revista trimestral de educación comparado. *UNESCO*, 13(1-2), .407-423.
- López, A., (1988). Piaget en el aula. [piaget en el aula-libre.pdf \(d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net\)](#)
- López, S y Lujan, I. (2021). *Contribución a la enseñanza de las ciencias experimentales por indagación en la etapa de infantil. ¿Por qué la Tierra está enferme? Introducción al cambio climático*. [Trabajo de Fin de Grado]. Universidad de Alicante.
- Lupita, A. (2001). Implicaciones educativas de la teoría sociocultural de Vygotsky. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal (Redalyc.org)* , 25(2), 59-65.
- Marina, S. (2011). Los secretos de la motivación. *Ariel*, 1, 1-192.
- Medina, V. (2014). *Alfabetización científica en Educación Infantil. El método científico a través del trabajo por proyectos*. [Trabajo de fin de grado] Universidad de Valladolid.
- Medina, V. (2017). Combinando el método científico y el trabajo por proyectos para alcanzar la alfabetización científica en Educación Infantil. Ediciones Universidad de Vallaodlid, 53-74.
- Meisels, J, y Atkins-Burnett, S. (2000). Los elementos de la evaluación de la primera infancia. *Handbook of early childhood intervention*, 231–257. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511529320.013>

- Merino, M. (2021). *La importancia de las ciencias experimentales en la educación infantil, El rincón de los experimentos. Una propuestas didáctica*. [Trabajo fin de grado]. Universidad de Valladolid.
- Nela, M, Cuencua, M. y Rosa, A. (2007). Piaget y LS Vigotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo. *Revista iberoamericana de educación*, 43(1), 1-12.
- Palacios, A. (2021). *Psicología del desarrollo*. [Apuntes] Universidad de Valladolid.
- Pardo, M. (2023). Memoria Prácticum II. [Memoria Prácticas 4º curso]. Universidad de Valladolid.
- Pardos, M, Sánchez, V, Sánchez, I, Rey, R, Mora, J, Pertegal, M, Reina, M, Ridao, P, y Ortega, F. (2014) *Manual de psicología de la educación para docentes de infantil y primaria*. Pirámide.
- Pérez, R. (2004). ¿Existe el método científico? Historia y realidad. *Fondo de cultura económica*, 3(3), 1-161. [Existe el metodo científico-libre.pdf \(d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net\)](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/Existe_el_metodo_cientifico-libre.pdf)
- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA. (2022). *Diccionario de la lengua española*, 23.^a ed., [versión 23.6 en línea]. <https://dle.rae.es>
- Real Decreto 95/2022, de 1 de febrero, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Infantil.
- Rivero, H, Castro, J, Tirado, F, y Mesa, L. (2019). Plasticidad neuronal: un reto para las Neurociencias. *Progaleno*, 2(2), 110-123.
- Rodríguez, A, Miralrío, L, Bueno, G, y Toledo, A. (2020). Principales características del método científico. *Desarrollo histórico de la Investigación Científica*, 16, 16-23. [Desarrollo Historico.pdf \(scalahed.com\)](https://scalahed.com/Desarrollo_Historico.pdf).
- Rodríguez, M. (2011). La teoría del aprendizaje significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. *Revista electrónica de investigación, innovación educativa y socioeducativa*, 3(1), 29-50. [Microsoft Word - vol3_num1_maq.doc \(educacion.gob.es\)](https://educacion.gob.es/Microsoft%20Word-vol3_num1_maq.doc)
- Roig, D. (2017). *Introducción de conceptos científicos a través del proyecto Egipto en Educación Infantil*. [Trabajo fin de grado]. Universidad Jaume I.
- Salvador, S. (2015). *Trabajo por rincones en educación infantil*. [Trabajo fin de grado]. Universidad de Jaume I.
- Sarceda, C. (2017). La consturcción de la identidad docente en educación infantil. *Tendencias pedagógicas*, 30, 281-300.
- Téllez, M, Diaz, M, y Gómez, A. (2007) Piaget y LS Vigotsky en el análisis de la relación entre educación y desarrollo. *Revista iberoamericana de educación*, 42(7), 1-12.
- Torres, M, y Minerva, C. (2005). Formas de participación en la evaluación. *Educere*, 9(31), 487-496.
- UDLA. (2015). *Fichas de procedimiento de evaluación educativa UDLA*. [fichas-procedimientos-evaluacion.pdf \(udla.cl\)](https://udla.cl/fichas-procedimientos-evaluacion.pdf).

Universidad de Valladolid. (s.f.). Competencias generales Grado de Educación Infantil. [COMPETENCIAS GENERALES \(uva.es\)](#)

Weidmann, C. (2016). Estudio e implementación de la escucha activa en la comprensión y asimilación de conocimientos. IV Jornada de difusión de la investigación y extensión. Encuentro de Jóvenes Investigadores de la Universidad Nacional del Litoral

Zita, A. (2022). Qué es el Método científico (definición, conceptos y pasos). *Significados*. [Qué es el Método Científico \(definición, concepto y pasos\) - Significados](#)