



UNIVERSIDAD DE JAÉN
Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Trabajo Fin de Grado

“EL CICLO DEL AGUA”: UNIDAD DIDÁCTICA PARA EDUCACIÓN INFANTIL

Alumna: María Soledad López Ortega

Tutora: Prof. Dña. María Teresa Ocaña Moral
Dpto: Didáctica de las Ciencias

Octubre, 2016

ÍNDICE

RESUMEN.....	2
1. INTRODUCCIÓN	3
1.1. Objetivo del TFG	4
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. El agua	5
2.1.1. Características del agua	5
2.1.2. Estados del agua	6
2.1.3. Importancia del agua para los seres vivos	9
2.2. El ciclo del agua.....	11
2.3. Relación del contenido trabajado en la legislación vigente en EI	12
2.4. Importancia de enseñar Ciencias en EI.....	13
3. UNIDAD DIDÁCTICA: EL CICLO DE LA GOTITA RITA	17
3.1. Justificación	17
3.2. Contextualización	18
3.3. Objetivos.....	18
3.4. Contenidos	21
3.5. Competencias clave	21
3.6. Metodología	22
3.6.1 Principios metodológicos.....	23
3.7. Temporalización y secuenciación de actividades	24
3.8. Descripción de actividades	25
3.9. Tabla relacional de actividades con las competencias, contenidos y objetivos..	34
3.10. Evaluación	34
4. CONCLUSIONES	37
5. BIBLIOGRAFÍA.....	38

ANEXOS

RESUMEN:

Este trabajo es una Propuesta Didáctica para trabajar “El ciclo del agua” en las aulas de Educación Infantil. Se tendrá en cuenta durante la misma un modelo constructivista y globalizador basado en un aprendizaje significativo, mediante el cual se facilitará un acercamiento del niño hacia las Ciencias Naturales, más concretamente, al ciclo hidrológico, los cambios de estado que presenta el agua, y su importancia para el medio natural y los seres vivos.

Para ello, se plantearán una serie de objetivos enfocados en torno a los contenidos que se van a trabajar, y que serán evaluados por el docente a través de la realización de las actividades propuestas en las mismas.

La finalidad que se pretende conseguir en esta Propuesta Didáctica es concienciar al alumnado de infantil sobre la importancia del ciclo hidrológico del agua para la naturaleza y los seres vivos, incluyendo también como tema transversal la enorme repercusión que tiene el cuidado y ahorro de agua para el medio ambiente.

Palabras clave: Ciencias Naturales, El ciclo del agua, Aprendizaje significativo, Propuesta Didáctica, Educación Infantil.

ABSTRACT:

This document is a Didactic Proposal for teaching the “Water cycle” on Childhood Education classes. Globalizer and constructivist techniques will be key on it, easing the approach of kids to Natural Sciences, and more concretely, to the hydrological cycle, water states changes and the importance of these processes and water itself on the environment and all living beings.

For this matter, a series of objectives centered on the contents to be taught and later evaluated through the proposed activities will be presented.

The ultimate goal that this Didactic Proposal aims for is to concern infant students about the importance of the hydrological cycle on nature and all living beings, as well as the enormous repercussion that water conservation and saving has on the environment.

Keywords: Natural Sciences, Water Cycle, Meaningful Learning, Didactic Proposal, Childhood Education.

1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se compone de dos partes, la primera menos extensa que la segunda, pero ambas de igual relevancia porque se sustentan la una a la otra formando una única estructura.

En la primera parte de esta Propuesta Didáctica se expone el marco teórico que concierne al tema central, “El ciclo del agua” o “Ciclo hidrológico”, empezando por una breve introducción acerca del concepto de agua precediéndose de una explicación sobre las características y propiedades de la misma, para después poder entrar dentro del tema principal de esta propuesta didáctica, “El ciclo del agua”, con una explicación teórica acerca del mismo y su importancia para la naturaleza y los seres vivos. Por último, para finalizar esta primera parte correspondiente al marco teórico de la presente propuesta didáctica, se tratará la relación del contenido trabajado en la legislación vigente de Educación Infantil (en adelante, EI) y la importancia de enseñar Ciencias en EI.

La segunda parte consta de la realización de una Unidad Didáctica (en adelante, UD) destinada al alumnado de 4 años. Para su elaboración, se ha elegido una metodología motivadora, globalizadora y activa que posibilite al alumnado la realización de un aprendizaje significativo en relación a los contenidos expuestos, y que serán evaluados mediante la superación de los objetivos planteados en el desarrollo de las actividades diseñadas.

El tema escogido para la elaboración de este Trabajo Fin de Grado (en adelante, TFG) “El ciclo del agua” o “Ciclo hidrológico” es un contenido curricular incluido en la legislación vigente. Es de gran importancia dar a conocer al alumnado de EI el valor del agua como base y origen de la vida para los seres vivos, así como también sus propiedades, cambios de estado y, por último, normas acerca del cuidado y ahorro del agua.

En muchas ocasiones, la sociedad y personal del sistema educativo piensan que existen ciertos temas que no pueden ser enseñados en EI debido a la dificultad de los contenidos de los mismos. Sin embargo, podemos encontrar numerosos estudios que indican que los niños de EI están preparados para asimilar cualquier contenido, siempre y cuando las explicaciones y la metodología a realizar se adapten a la edad correspondiente de cada ciclo, esto es, haciendo una adecuada transposición didáctica de las mismas.

Por consiguiente, todos estos aspectos nos han guiado en el desarrollo de una UD con sus correspondientes actividades, las cuales tendrán como papel fundamental conseguir la motivación y el interés del alumnado de EI, promoviendo para ello un aprendizaje significativo de los temas propuestos.

1.1. Objetivo del TFG

El objetivo principal de este TFG es la creación de una Propuesta Didáctica fundamentada gracias a un marco teórico, en la cual se presenta una Unidad Didáctica cuya metodología parte principalmente de aspectos globalizadores y motivadores para el alumnado de Educación Infantil, y favorecer así un aprendizaje significativo en torno a las Ciencias Naturales, y más específicamente acerca de conceptos sobre “El ciclo del agua” o “Ciclo hidrológico”.

2. MARCO TEÓRICO

En este apartado se desarrolla el contenido que se va a trabajar en la UD, tanto a nivel teórico-conceptual, como de vigencia legislativa.

2.1. El agua

De acuerdo con la RAE¹, el agua es un:

“Líquido transparente, incoloro, inodoro e insípido en estado puro, cuyas moléculas están formadas por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, y que constituye el componente más abundante de la superficie terrestre y el mayoritario de todos los organismos vivos. (Fórm. H₂O).”

2.1.1. Características del agua

Tal y como indican Fernández (2004), Cavendish (1766) y Lavoisier (1783), descubrieron que las moléculas del agua están formadas por dos átomos de hidrógeno (H) unidos, por medio de dos enlaces covalentes, a un átomo de oxígeno (O). Además, el hecho de que cada molécula de agua se una por puentes de hidrógeno a otras cuatro moléculas, hace que en el agua (en estado líquido o sólido), se encuentre una estructura reticular que es la responsable de sus propiedades fisicoquímicas y su insólito comportamiento.

Algunas de las propiedades del agua son:

- Elevado calor de evaporación: si queremos evaporar agua, debemos romper los puentes de hidrógeno y proporcionar a las moléculas de esta la energía cinética necesaria como para pasar de estado líquido a gaseoso.
- Elevada fuerza de cohesión: las moléculas que posee este elemento están unidas fuertemente, formando así una compacta estructura. Esta propiedad es muy importante para algunos seres vivos debido a que algunos animales poseen un esqueleto hidrostático o hidroesqueleto².
- Acción disolvente: el agua es el disolvente universal debido a que es una de las sustancias que más disuelve. Esta característica es quizás la más importante para la vida, puesto que, el medio donde se dan las reacciones del metabolismo de los seres vivos, es el agua.

¹ <http://dle.rae.es/?id=1BKpQj3&o=h>

² **Hidroesqueleto**: cavidad con fluido rodeada de músculos. La presión de este y la acción de los músculos que la rodean, ayudan a cambiar la forma del cuerpo para así poder realizar movimientos.

- Alto calor específico: cuando calentamos agua, la temperatura se eleva muy lentamente puesto que para romper los enlaces de hidrógeno de la misma se necesita una gran cantidad de calor. Esta propiedad del agua hace que el citoplasma acuoso de los organismos vivos mantenga la temperatura constante sirviendo de protección frente a los cambios de temperatura.
- Regulación del PH: el agua actúa de regulador del PH mediante el equilibrio del ácido-base de los componentes disueltos en ella. Un ejemplo lo podemos encontrar en los iones fosfato en la orina o del bicarbonato sanguíneo.

2.1.2. Estados del agua

De todas las sustancias que podemos encontrar en la naturaleza, el agua es posiblemente la que más fácilmente podemos encontrar en los tres estados que puede tener la materia. En la tabla 1, se representan los tres estados del agua y sus características:

	Sólido	Líquido	Gaseoso
ESTADO			
Forma	Propia o definida	La del recipiente que la contiene. Indefinida	La del recipiente que la contiene. Indefinida
Volumen	Propio o definido	Propio o definido	El de todo el recipiente que contiene el vapor de agua. Indefinido
Propiedades de las partículas	Están fuertemente unidas y empaquetadas 	Están en contacto, pero pueden moverse. 	Las partículas están muy separadas y son independientes unas de otras. 
Movimiento de las partículas	Insignificante. Vibran débilmente	Se deslizan unas sobre otras	Se mueven en todas las direcciones y muy rápido

Tabla 1: Estados del agua y sus características
Fuente: Elaboración propia

El estado sólido se caracteriza porque las partículas del agua se mantienen unidas a distancias relativamente pequeñas por grandes fuerzas. El movimiento de estas partículas durante este estado es “vibración” puesto que estas no se pueden desplazar por el espacio libremente.

En el estado líquido, las fuerzas de las partículas son más débiles que en el anterior, por lo que estas partículas pueden moverse más libremente. Sin embargo, aún están cercanas unas de otras, debido a esto, el agua adopta la forma del recipiente que la contiene ocupando un volumen fijo. Una propiedad que comparte el agua en estado líquido es que puede fluir.

Por último, en estado gaseoso, las fuerzas entre las partículas son prácticamente nulas, otorgando así a éstas libertad de movimiento, con lo cual, la distancia entre éstas es mucho mayor que en los estados que he mencionado anteriormente (sólido y líquido). Por esto, las partículas del agua en estado gaseoso ocupan todo el volumen disponible del recipiente en el que se encuentra.

Por otro lado, el agua pasa de un estado a otro por acción del frío o del calor, en cuyo caso decimos que ha cambiado de estado. Tal y como se observa en la figura 1, los cambios de estado de la materia son:

- Fusión: es el paso del agua en estado sólido (hielo) a estado líquido por medio del calor. Para ello se da lo que llamamos “punto de congelación”, que es la temperatura a la cual el agua se solidifica.
- Vaporación (evaporación): es el proceso de transformación del agua en estado líquido a gaseoso. Requiere la aportación de calor.
- Sublimación: se denomina así al proceso que consiste en el cambio del agua en estado sólido al estado gaseoso sin pasar por el estado líquido.
- Solidificación: cambio del agua de estado líquido a sólido.
- Condensación: paso del agua en estado gaseoso a su forma líquida.
- Sublimación regresiva: proceso mediante el cual el agua en estado gaseoso pasa a estado sólido sin pasar por el estado líquido.

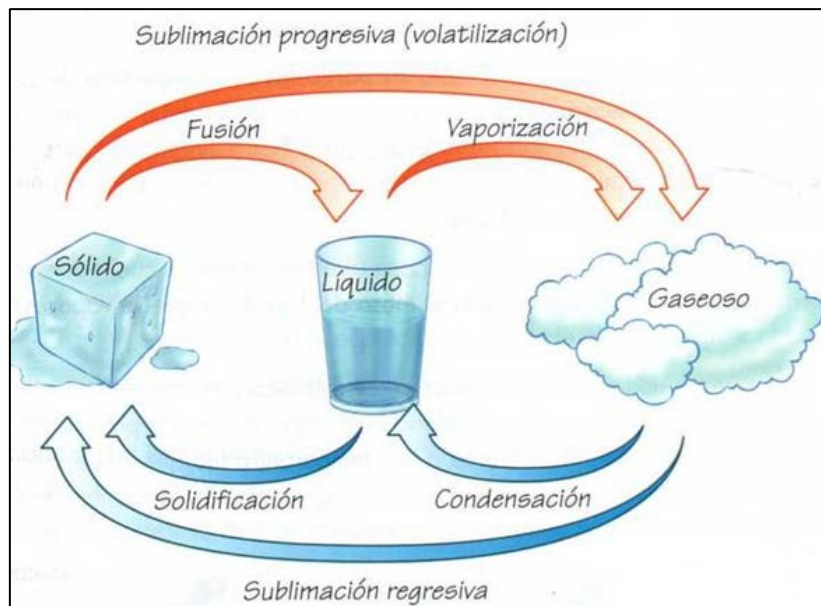


Figura 1: Cambios de estado del agua

Fuente: <http://albaherraezmartinez-falero.blogspot.com.es/2010/06/los-cambios-de-estado.html>

En la figura 2, se muestra un mapa conceptual que relaciona los contenidos mencionados.

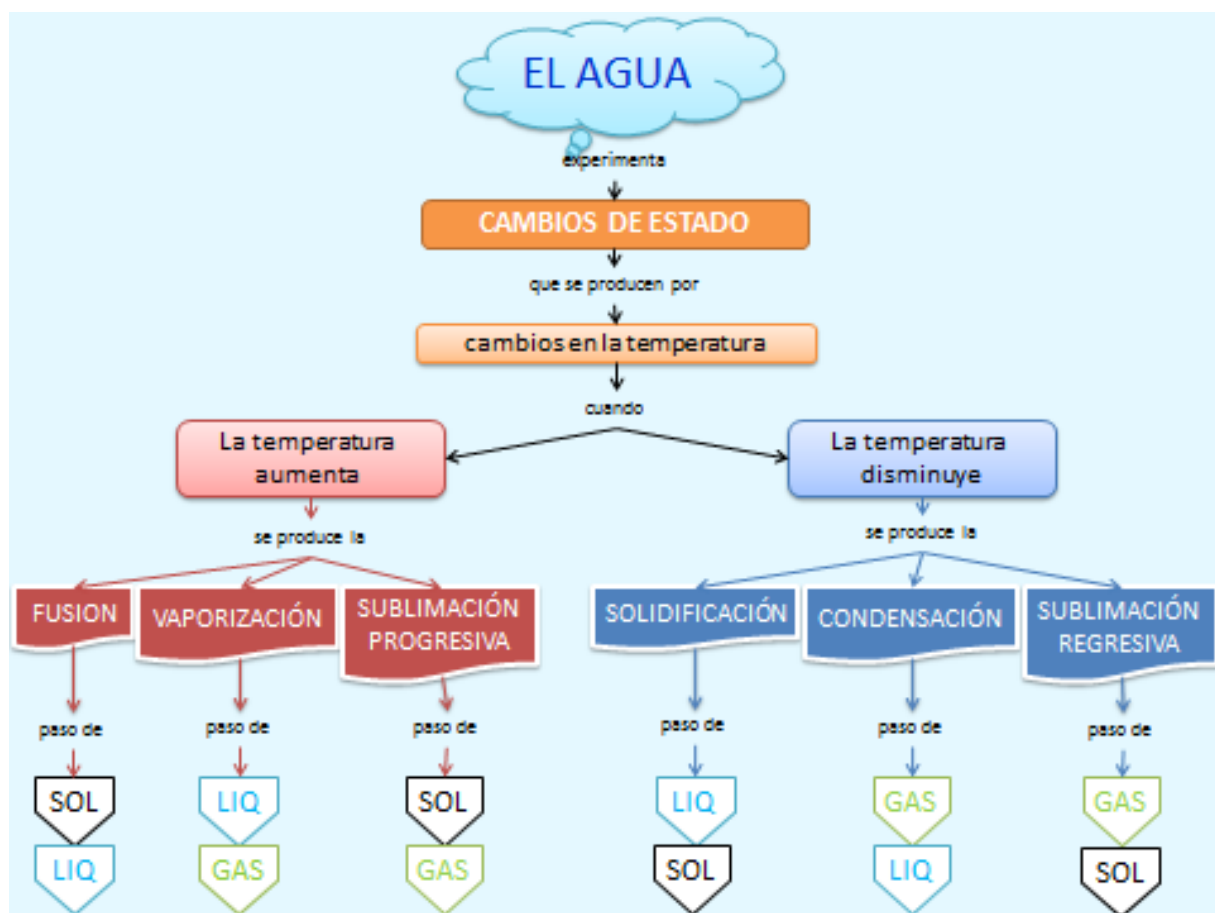


Figura 2: Mapa conceptual-cambios de estado del agua

Fuente: Elaboración propia

2.1.3. Importancia del agua para los seres vivos

A. Hernández afirma que el agua es el elemento más importante de la tierra y uno de los principales componentes del medio en que vivimos y de la materia viva. Cerca de un 71% de la superficie de la tierra está cubierta por agua en estado líquido, que se reparte por cuencas dulces y saladas, formando los océanos (97%) mares, lagunas y lagos. Además podemos encontrar el agua en forma de gas formando las nubes, la humedad de la atmósfera y en estado sólido como hielo y nieve.

El agua forma lo que denominamos hidrosfera, sin embargo, no hay unos límites exactos con la litosfera y la atmósfera puesto que ésta se mezcla con ellas.

La vida depende del agua tanto para los organismos que habitan en medios acuáticos como para aquellos que viven en ambientes aeroterrestres. Los organismos están compuestos en gran parte por agua, desde los insectos por un 45%, pasando por los mamíferos en un 70% y hasta algunos, como las medusas, que supone hasta el 95% de sus cuerpos. Por consiguiente, tal y como indica A. Hernández, el agua es el componente inorgánico más abundante de los seres vivos.

El agua es importante para el metabolismo celular, debido a que una de las propiedades de la misma es su capacidad disolvente, la cual permite a las células realizar las reacciones químicas (para construir moléculas como el almidón, proteínas y triglicéridos) necesarias para poder sobrevivir.

Otro factor de gran importancia es el papel esencial que desempeña el agua para los ecosistemas naturales y la regulación del clima.

Por otra parte, debemos además hacer mención a la composición química de la misma, puesto que *“El agua, debido a su composición química y su estructura dipolar, forma puentes de hidrógeno que son los responsables de las características que tiene y han hecho posible la vida sobre la Tierra”* (Hernández, 2010).

Además Hernández (2010), afirma que la obtención de agua de calidad es un requisito fundamental para la subsistencia de los seres vivos. Sin embargo, sólo una mínima parte del agua del planeta es potable, es decir, apta para el consumo y el uso doméstico (sólo un 0,007% del agua existente en la Tierra). Por otra parte, el brusco cambio climático pone en peligro la calidad del agua, ya que acelera la evaporación del agua dulce del planeta tierra, aumentando la salinidad del agua. Tal y como indica el Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (2007), cerca de un tercio de la superficie de nuestro planeta podría sufrir una enorme sequía a finales de siglo y una quinta parte podría enfrentarse a grandes inundaciones en el año 2080.

Por consiguiente, debido a la enorme importancia del agua para los seres vivos, es necesario concienciar a todas las personas sobre el ahorro y cuidado de la misma (figura 3), ya que:

“Las aguas continentales (ríos, lagunas, humedales, aguas subterráneas) están entre los más importantes recursos del planeta. Hoy se encuentran amenazadas por la urbanización descontrolada, el desarrollo industrial, la deforestación, la conversión de los ecosistemas para uso agrícola y ganadero, el uso excesivo y por la contaminación.”

(Hernández, 2010)

*“Algunos de los peores focos de contaminación ponen en peligro a diario los recursos hídricos. **Cientos de sustancias tóxicas son arrojadas al agua sin un control adecuado.** [...] La contaminación provoca unos costes sociales y ambientales muy elevados (lo serán más aún en un futuro cercano). **La recuperación de los ecosistemas acuáticos afectados es muy compleja, incluso imposible en muchos casos.** Sólo si logramos eliminar las fuentes de contaminación en origen podremos asegurar un futuro sin tóxicos.”*

(Greenpeace, 2016)



Figura 3: Caricatura sobre el ahorro de agua

Fuente:

http://www.cartoonmovement.com/depot/cartoon_thumbnails/2011/07/10/saving_water_kap.jpeg

2.2. El ciclo del agua

Según el Programa Hidrológico Internacional (PHI) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), el ciclo del agua:

“Describe la presencia y el movimiento del agua en la Tierra y sobre ella. El agua de la Tierra está siempre en movimiento y constantemente cambiando de estado, desde líquido, a vapor, a hielo, y viceversa. El ciclo del agua ha estado ocurriendo por billones de años, y la vida sobre la Tierra depende de él; la Tierra sería un sitio inhóspito si el ciclo del agua no tuviese lugar.”

Como se indica en el apartado anterior, en el planeta Tierra el agua puede encontrarse en tres estados distintos: sólido (en forma de hielo o nieve), líquido y gas (vapor de agua). El agua, en cualquiera de sus estados, se encuentra en las nubes, ríos, océanos, mares, lagos, nieve en las montañas, glaciares... Además, es importante señalar que existe una gran cantidad de agua retenida en los seres vivos. Sin embargo, la cantidad total de agua en el planeta no cambia, lo que ocurre es que ésta va pasando de un estado a otro y de un lugar a otro, en función de la temperatura ambiente que existe en un determinado lugar y en un determinado momento: es lo que se conoce como “Ciclo del agua” o “Ciclo hidrológico” (Figura 4) (Ocaña y Quijano, 2016).

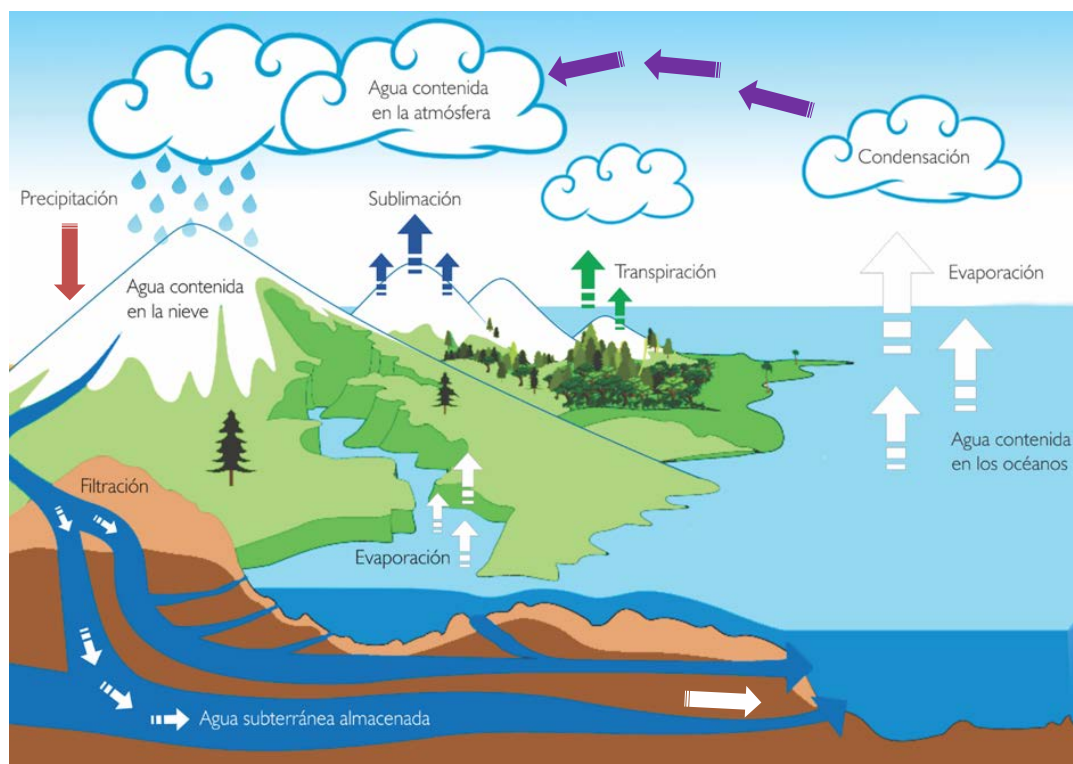


Figura 4: El ciclo del agua

Fuente: Tomado de <http://colegiojuanpablosegundo.es/ciclo-del-agua-desde-prisma-diferente/>

Hace millones de años en la superficie de la Tierra se encontraban cientos de volcanes activos. Los gases con vapor de agua que poseía el magma de estos volcanes, salió a la superficie debido a las continuas erupciones. Al enfriarse la Tierra, este vapor de agua condensó en microscópicas gotas de agua, y estas, precipitaron nuevamente al suelo en forma de lluvia.

El ciclo del agua empieza con la evaporación del agua desde la superficie del océano. Conforme se eleva, el aire húmedo se enfría y este vapor que forman las nubes se transforma en agua: esto es lo que llamamos condensación. Las microscópicas gotas se juntan y caen por su propio peso, esto es, precipitan. Además, dependiendo de la temperatura, el agua puede caer en forma de gotas de agua, nieve o granizo.

Parte del agua que cae a la superficie de la Tierra es aprovechada por los seres vivos, pero otra, discurre por la superficie del terreno hasta llegar a un lago, río u océano (escorrentía). Otra parte de esta agua se filtra por el suelo, formando capas de agua subterránea (percolación). Toda esta agua volverá a la atmósfera debido principalmente a la evaporación.

Es importante añadir que el agua, al evaporarse, deja atrás elementos que la contaminan. Por esto, el ciclo hidrológico nos da un elemento puro. Pero la evaporación no es el único proceso que purifica el agua: la transpiración también juega un papel importante.

Por último, esta transpiración ocurre al evaporarse el agua que llega a las hojas y flores de las plantas. El proceso se da después de la absorción del agua a través de las raíces, ésta recorre los tallos o troncos junto con nutrientes que necesita la planta para sobrevivir hasta llegar a las hojas y flores.

2.3. Relación del contenido trabajado en la legislación vigente en EI

En este apartado se recogen los elementos que relacionan el contenido que se desarrollará en la UD de acuerdo a la legislación actual del currículo correspondiente a Educación Infantil.

Actualmente la Ley Orgánica 8/2013 del 9 de diciembre para la Mejora de la Calidad Educativa, es la ley educativa en vigor. Los cambios de esta ley respecto a la Ley Orgánica 2/2006 del 3 de mayo de Educación, sólo repercuten a etapas educativas por encima de la Educación Infantil, ya que los contenidos, fines y objetivos de esta etapa no sufren variación alguna en la LOMCE.

Por consiguiente, y al no haberse desarrollado aún el Real Decreto (RD en adelante) que desarrolle la LOMCE en la etapa de Educación Infantil, se mantiene vigente el RD

1630/2006, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación Infantil.

Tal y como se indica en el Real Decreto 1630/2006 del 29 de diciembre por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil, los contenidos relacionados con el ciclo hidrológico se encuentran principalmente en el área de Conocimiento del Entorno, en donde se indica que debe procurarse que los niños y las niñas se acerquen e interactúen con los elementos que integran el medio físico, de tal forma que: manipulen, observen, exploren y comprueben con la ayuda del establecimiento de relaciones de causa-efecto. Esta área pretende que los niños aprendan a valorar la importancia de los elementos del medio natural en la vida de las personas, de modo que cada niño y niña desarrolle actitudes de cuidado y respeto y sean conscientes en contribuir a su conservación y mejora.

Otro de los aspectos que se exponen en el área de Conocimiento del Entorno, en relación con los contenidos teóricos del “Ciclo hidrológico”, es la importancia de la observación y la constatación de los cambios y transformaciones de los elementos y las materias debido a fenómenos físicos. Con esto, en esta área del currículo, se pretende conseguir que los niños y niñas actúen con los objetos y las materias estableciendo relaciones de causa-efecto, con lo cual, se tratarán además experiencias de exploración con magnitudes de peso y volumen.

La observación de fenómenos de la naturaleza tales como la lluvia, la nieve o el granizo se verá potenciada en el segundo ciclo de Educación Infantil, con lo cual se desarrollaran competencias reflexivas y lingüísticas. Los niños y niñas tendrán que buscar explicaciones sobre estos fenómenos naturales, sus causas y las consecuencias que pueden traer consigo, como las nubes y la formación de ríos, mares, lagos, etc.

2.4. Importancia de enseñar Ciencias en EI

De acuerdo con la RAE², la Ciencia, del latín “*Scientia*”, es un “*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*”.

Pero, ¿por qué es importante enseñar Ciencias en Educación Infantil? Según Kelly (1969) todos somos de alguna forma científicos desde muy temprana edad. Los niños son como científicos puesto que elaboran ideas acerca de cómo y por qué las cosas son así, unas

² <http://dle.rae.es/?id=9AwuYaT>

ideas que cada uno considera lógicas. Y son precisamente esas ideas las que se denominan como la “ciencia de los alumnos” (Osborne, 1980; Gilbert, Osborne y Fensham, 1982). Las semejanzas y diferencias existentes entre esta ciencia infantil y la de los mismos científicos, son de vital transcendencia tanto para la enseñanza como para el aprendizaje de las ciencias.

Es importante mencionar que frecuentemente los niños y niñas también aportan diferentes perspectivas a las de los adultos cuando intentan dar un sentido al mundo que les rodea. Sin embargo, si queremos planificar y realizar satisfactoriamente las actividades de ciencias más apropiadas para nuestro alumnado, debemos tener en cuenta la naturaleza de estas diferencias. En la figura 5 se muestra la perspectiva del alumnado respecto a los temas científicos.

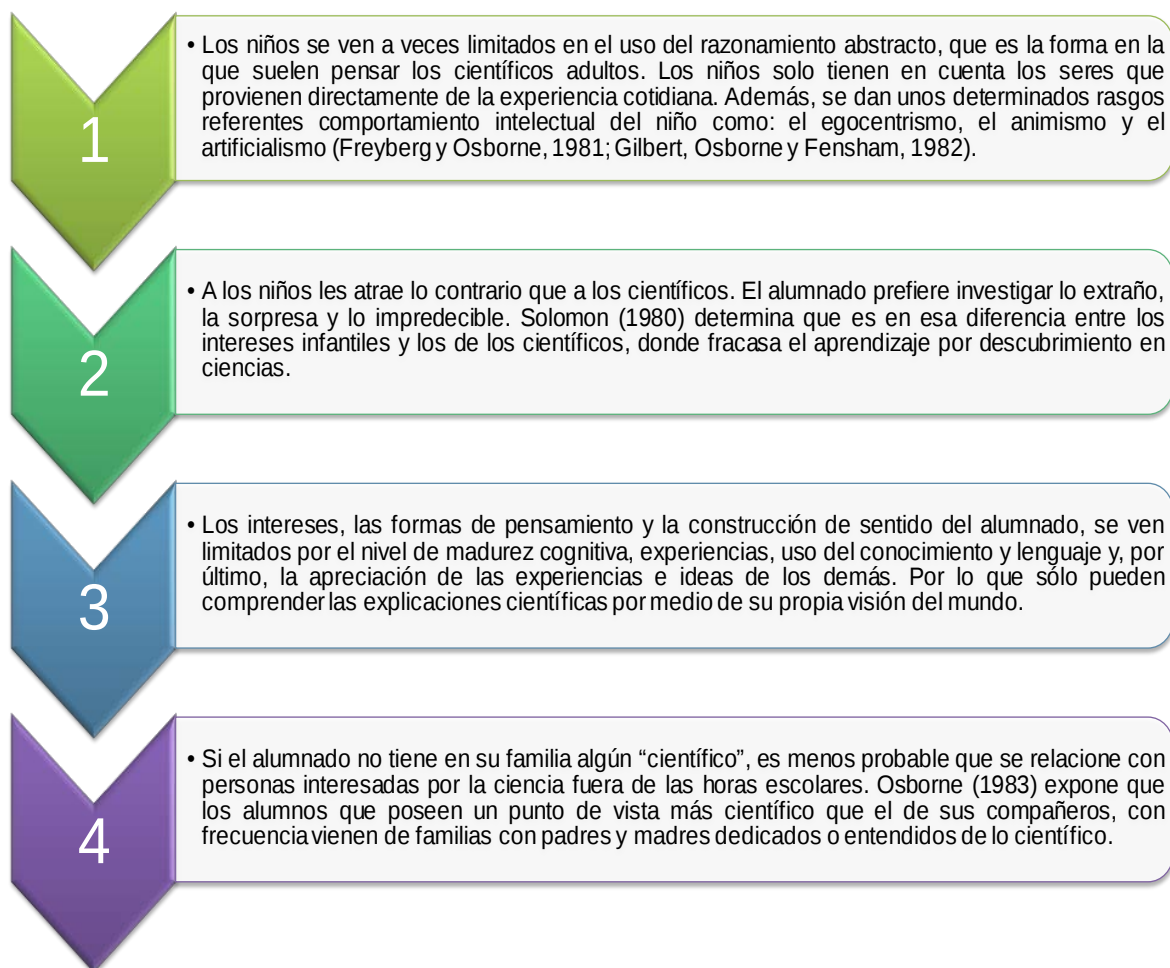


Figura 5: Perspectiva del alumnado respecto a temas científicos
Fuente: Tomado de Osborne y Freyberg (1985)

Esta ciencia infantil mencionada anteriormente, se desarrolla cada vez que los niños y niñas intentan interpretar o entender el mundo en el que viven a partir de su propia

experiencia, conocimientos y lenguaje. Aunque evidentemente, a estas edades se es menos consciente que los científicos en el procesamiento de la información que llevan a cabo, esto es, de sus procesos mentales, el alumnado utiliza constantemente semejanzas y diferencias para estructurar los pensamientos que les van surgiendo. Asimismo, aunque de una forma un tanto alocada y a menudo no intencionada, los niños y niñas van recogiendo datos continuamente, realizando explicaciones y confeccionando predicciones.

Por otra parte, hay que tener en cuenta a la hora de enseñar ciencias que la ciencia es un *proceso*, por lo tanto, no es una acumulación de productos en forma de modelos o teorías, por esto, es vital transmitir al alumnado ese carácter dinámico y cambiante de los conocimientos científicos consiguiendo que vean la provisionalidad y naturaleza cultural e histórica de la ciencia, que entiendan la correlación entre el progreso de la ciencia, la producción de la tecnología y la organización de la sociedad y por consiguiente el acuerdo de la ciencia con sociedad, en lugar del presunto saber neutral y objetivo de la ciencia atribuido en la antigüedad.

Por tanto, enseñar ciencias no debe tener como objetivo mostrar al alumnado los contenidos científicos como conocimientos terminados, indiscutibles y absolutos, en los que, tal y como indica sarcásticamente Claxton (1991, citado en Pozo y Gómez 1996, p.25):

“Deben creer con fe ciega; ya que si abren bien los ojos todos los indicios disponibles indican precisamente lo contrario, que la materia es continua, que es el sol el que gira, que la energía, como la paciencia del alumno, se gasta...”

Por este motivo, es importante enseñar la ciencia como un conocimiento provisional e histórico, procurando que el alumnado participe de alguna forma en el proceso de elaboración del conocimiento científico, requiriendo para ello un aprendizaje envuelto en un proceso constructivo, de búsqueda de información, en vez de reducir éste a un proceso redundante de saberes listos para ser asimilados por el alumnado.

Por consiguiente, la enseñanza de las ciencias requiere adoptar un enfoque constructivista y no uno dado a la acumulación de aprendizajes, puesto que, como señala Pozo (1996, p.25), *“nuestro sistema cognitivo tiene unas características muy específicas que condicionan nuestra forma de aprender.”*

Como conclusión final, para que los niños y niñas de Educación Infantil no desarrollen una actitud negativa hacia las ciencias en un futuro, hay que procurar desde edades tempranas -al inicio de su escolarización- que las ciencias sean significativas para ellos; que las vean como algo divertido y útil y que les ayude en el análisis y la investigación del mundo que les

rodea (Harlen, 1985). Esto les permitirá disfrutar de un aprendizaje activo que parta de lo concreto para ir a lo más abstracto de acuerdo con su desarrollo cognitivo.

Trabajar según esta metodología permite al docente generar una serie de actitudes positivas en el alumnado de EI que constituirán la base de una conducta adulta futura científicamente formada (figura 6).



Figura 6: Actitudes positivas gracias a la enseñanza de las ciencias en EI
Fuente: Elaboración propia

3. UNIDAD DIDÁCTICA: EL CICLO DE LA GOTITA RITA

3.1. Justificación

El tema escogido para la elaboración de esta Propuesta Didáctica, “El ciclo del agua” o “Ciclo hidrológico”, es un contenido curricular recogido en el vigente Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. Concretamente, este contenido se encuentra en el área de Conocimiento del Entorno (en adelante, CE) y, en la misma, se incluye la importancia de la observación y la comprobación de los cambios y transformaciones de elementos y materias debido a fenómenos físicos.

Además, en el área de CE también se recogen otros aspectos que tocan de lleno el tema principal de la presente propuesta de Unidad Didáctica (UD, en adelante), como: la observación de fenómenos de la naturaleza tales como: la lluvia, la nieve, el granizo; desarrollando para ello competencias reflexivas y lingüísticas.

Por consiguiente, es de imprescindible transmitir al alumnado de EI la importancia de los fenómenos naturales, las causas y consecuencias que pueden suponer como la formación de nubes, ríos, océanos, mares, etc. A su vez, es conveniente comunicarles el valor del agua como base y origen de la vida para los seres vivos, así como dar a conocer sus propiedades y cambios de estado, estableciendo para ello relaciones de causa-efecto. Por último, y no por ello menos importante, es clave hacer que los alumnos aprendan ciertas normas básicas acerca del cuidado, conservación y ahorro del agua.

Por esta razón, con esta UD llamada “EL CICLO DE LA GOTITA RITA” acerca del “Ciclo hidrológico”, se pretende fomentar que el alumnado se interese por el tema, formule incógnitas, investigue y realice aprendizajes significativos autónomamente en relación a los contenidos expuestos acerca de este fenómeno natural, por medio de: la manipulación, la exploración, el juego y la representación simbólica, como principal motor para la obtención de nuevos conocimientos. Estos instrumentos son pilares fundamentales e imprescindibles para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias.

Por consiguiente, todos elementos mencionados anteriormente, han servido de guía para la elaboración de una UD sobre “El ciclo del agua” siguiendo una metodología globalizadora y con sus correspondientes actividades, las cuales tendrán como objetivo principal conseguir la motivación y el interés del alumnado de EI, promoviendo para ello un aprendizaje significativo de los nuevos conocimientos respecto a este tema central.

3.2. Contextualización

Esta Propuesta Didáctica sobre “El ciclo del agua” o “Ciclo hidrológico” en el área de Conocimiento del Entorno, va destinada al alumnado de 4 años del segundo ciclo de Educación Infantil. El grupo de clase que se tomará como ejemplo estará formado por 23 alumnos y alumnas de 4 años.

3.3. Objetivos

En este apartado se indican los objetivos generales de etapa y de área según el RD 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil, así como los objetivos didácticos de la UD que se van a trabajar mediante la realización de las actividades propuestas durante el desarrollo de la misma.

En la figura 7, se muestran los objetivos generales que el alumnado deberá completar en esta etapa:



Figura 7: Objetivos generales de etapa
Fuente: Tomado Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre

En la figura 8 se muestran los objetivos del área de Conocimiento del Entorno que están directamente relacionados con los contenidos que se van a trabajar en la UD relativos al “Ciclo del agua” o “Ciclo hidrológico”.

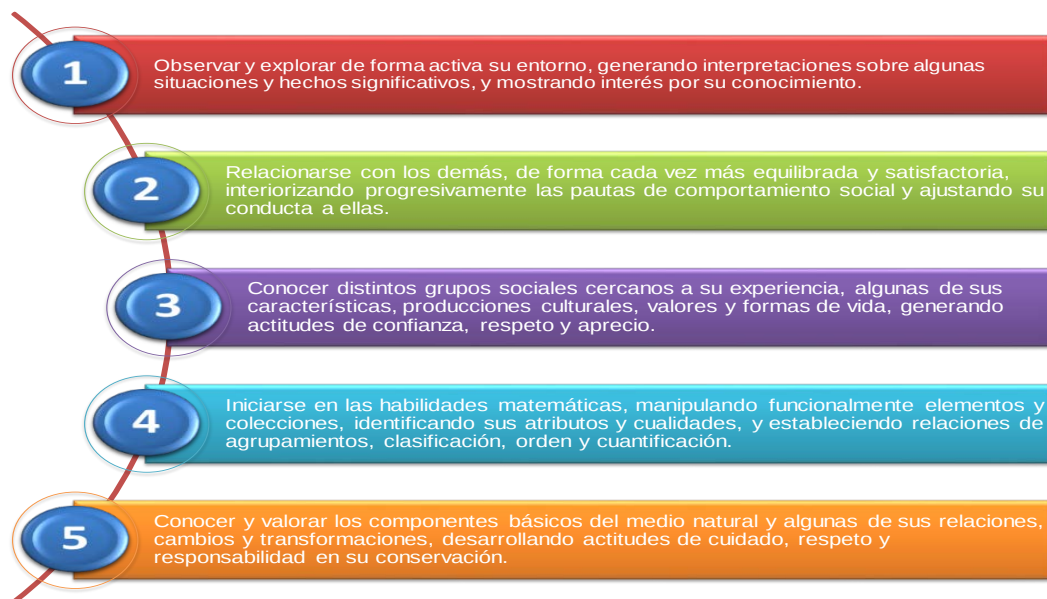


Figura 8: Objetivos del área de Conocimiento del Entorno
Fuente: Tomado Real Decreto 1630/2006, de 29 de diciembre

Los objetivos didácticos que se pretenden conseguir con el desarrollo de la presente UD son los siguientes (figura 9):

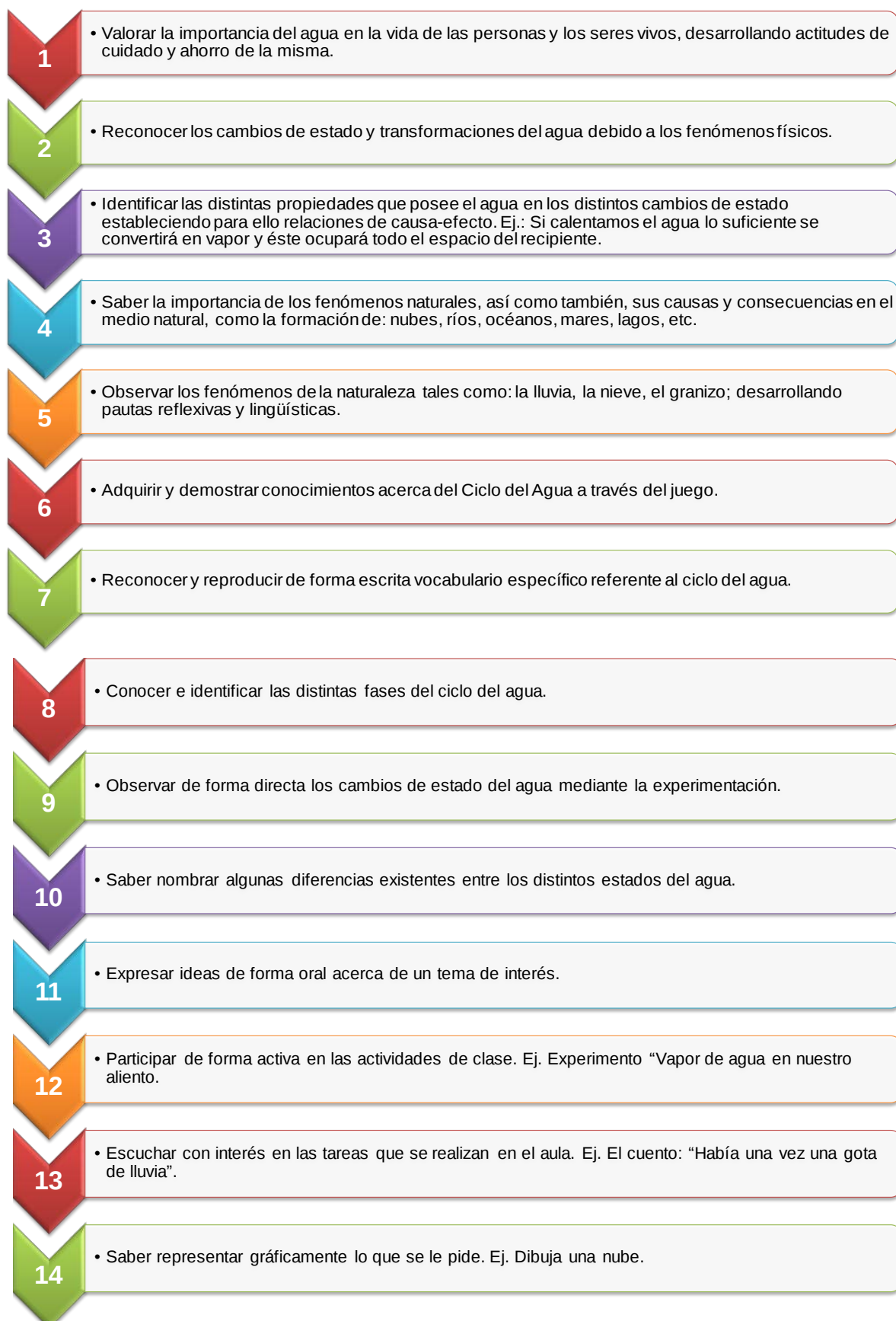


Figura 9: Objetivos didácticos
Fuente: Elaboración propia

3.4. Contenidos

En la tabla 2 se muestran los contenidos que se van a trabajar durante la realización de las actividades.

Conceptuales
• El ciclo del agua. • Las propiedades del agua en los distintos cambios de estado. • Vocabulario referente al ciclo del agua. • Fases del ciclo hidrológico. • Los estados del agua. Diferencias y semejanzas.
Procedimentales
• Representación gráfica de los estados del agua: Gaseoso, sólido y líquido. • Visualización y escucha de un cuento: “Había una vez una gota de lluvia”. • Expresión grupal de ideas sobre el ciclo del agua. • Observación directa de los cambios de estado del agua mediante experimentos. • Visualización de los fenómenos de la naturaleza tales como: la lluvia, la nieve, el granizo.
Actitudinales
• Valoración de la importancia del ciclo del agua para la naturaleza y los seres vivos. • Sensibilización sobre la importancia del agua en la vida de las personas y los seres vivos. Desarrollo de actitudes de ahorro y cuidado del agua. • Concienciación sobre la importancia de los fenómenos naturales y los cambios de estado. Las causas y consecuencias en el medio natural que contribuyen a la formación de: nubes, ríos, océanos, mares, lagos, etc.

Tabla 2: Contenidos
Fuente: Elaboración propia

3.5. Competencias clave

Con la implantación de la LOMCE, las ocho competencias básicas del currículo que se encontraban en la LOE pasan a ser siete y a llamarse competencias clave. Además, se ha cambiado el nombre de algunas, se han unido las referentes al ámbito científico y matemático, y se ha cambiado la competencia de autonomía personal por sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. Estos cambios se han realizado para ajustarse al marco europeo.

Las competencias clave que se van a desarrollar en esta UD son (tabla 3):

Competencia en comunicación lingüística	Con actividades que requieran el empleo de la lengua para expresar ideas e interactuar con otras personas de forma oral o escrita. Esta competencia está presente en todas las actividades a realizar.
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	Se desarrollan actividades que permiten el uso del pensamiento matemático, científico y tecnológico para la resolución de problemas de la vida diaria, y poder así dar una explicación del mundo real. Esta competencia se da en todas las actividades propuestas por medio de explicaciones, experimentos, investigaciones, etc.
Competencia digital	Por medio de actividades que empleen las TIC para generar, intercambiar y conseguir información. Se encuentra presente en la actividad 3 mediante la visualización de un cuento en la pantalla digital: “Había una vez una gota de lluvia”.
Aprender a aprender	Mediante actividades que requieran el uso de la capacidad que el alumnado posee para aprender de forma autónoma con el fin de conseguir un objetivo. Gracias a esta competencia el alumnado realizará aprendizajes significativos de los nuevos conocimientos. Esta competencia se ve presente en todas las actividades de la UD, puesto que es una de las competencias clave principales en el aprendizaje de conocimientos.
Competencia social y cívica	Con actividades que precisen el empleo de la habilidad para relacionarse con demás y participar de forma activa y democrática en la sociedad. Se ve presente en todas las actividades puesto que en ellas se requiere la participación activa.
Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor	Mediante actividades que permiten al alumnado actuar por decisión propia pero a la vez con responsabilidad, transformando así sus ideas en actos respetuosos. Se trabaja en todas las actividades de la presente UD.
Conciencia y expresiones culturales	Se desarrollan actividades que permiten incentivar la capacidad de expresión a través de la música, las artes plásticas o la literatura. Se encuentra en las actividades: 3, 4, 14 y 15.

Tabla 3: Competencias clave
Fuente: Elaboración propia

3.6. Metodología

La metodología utilizada en la presente Propuesta Didáctica está basada en el modelo constructivista, debido a la importancia que supone que el alumnado sea “participante activo” de su propio aprendizaje. Esto es, los propios niños y niñas establecerán conexiones entre los conocimientos previos y los nuevos aprendizajes, lo que contribuirá a la realización de aprendizajes significativos.

Sin embargo, para que esta metodología sea eficaz, la dificultad y temporalización de las actividades se adaptarán al nivel cognitivo de los niños y niñas, y se guiarán los nuevos aprendizajes por medio de una enseñanza individualizada a través de la autonomía y

experiencia personal del alumnado de EI, que utilice: la manipulación, la exploración, el juego y la representación simbólica como mejor vehículo de acceso para la obtención de nuevos conocimientos. Estos elementos son pilares fundamentales e imprescindibles para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias.

Cabe destacar que durante el desarrollo de las actividades se tendrá en cuenta una enseñanza globalizadora puesto que, además de trabajar contenidos relacionados con el área de Conocimiento del Entorno (“El ciclo del agua” o “Ciclo hidrológico”), también se trabajarán las dos áreas restantes: conocimiento de sí mismo y autonomía personal, y lenguajes.

Para finalizar, en la metodología de la presente Propuesta Didáctica se tendrá en cuenta la conexión de las actividades con los objetivos propuestos y la evaluación de los mismos.

3.6.1. Principios metodológicos

En el desarrollo de la UD, se tendrán en cuenta los siguientes principios metodológicos (tabla 4):

Principios metodológicos	
A) <u>Partir de los centros de interés</u> Las actividades deben tener en cuenta los intereses del alumnado (movimiento, manipulación, experimentación y exploración de objetos)	B) <u>Enseñanza individualizada</u> Se debe respetar el ritmo de aprendizaje que cada niño y niña posee.
C) <u>Dificultad adaptada</u> La enseñanza y aprendizaje debe adecuarse al nivel cognitivo del alumnado. Además las actividades deben permitir al alumnado la realización de aprendizajes significativos.	D) <u>Propiciar un clima afectivo en el aula</u> Es positivo para el alumnado crear un entorno seguro en el aula que ayude a fomentar la autoestima.
E) <u>Organización del tiempo y el espacio</u> El tiempo para la realización de las actividades debe adaptarse al ritmo del alumnado y, además, es necesario prever el espacio que será necesario para la realización de las mismas.	F) <u>Globalización y coherencia pedagógica</u> Las actividades deben estar relacionadas entre sí, incluyendo las diferentes áreas del currículo. Además, dichas actividades deben ser coherentes con los contenidos, metodología y objetivos propuestos.

Tabla 4: Principios metodológicos
Fuente: Elaboración propia

3.7. Temporalización y secuenciación de actividades

La duración de esta Unidad Didáctica será de 2 semanas durante el mes de Abril. La UD está formada por 18 actividades, incluyendo la de evaluación. Estas actividades se dividen en:

- Actividades de introducción/motivación
- Actividades de desarrollo
- Actividades de síntesis

Primera semana				
ACTIVIDADES DE INTRODUCCIÓN/MOTIVACIÓN		ACTIVIDADES DE DESARROLLO		
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
1. <u>Asamblea</u> “Lluvia de ideas” (15 min)	3. <u>Cuento</u> “Había una vez una gota de lluvia” (30 min)	5. <u>Gotas de vida</u> Charla de un biólogo sobre la importancia del agua en la vida. Ahorro y cuidado. (20 min)	6. <u>Experimento</u> El agua en estado líquido. El agua fluye y se filtra. (30 min)	8. <u>Experimento</u> El agua en estado sólido. Es dura, fría y tiene forma definida. (30 min)
2. <u>Visualización de imágenes con nombres</u> Fenómenos de la naturaleza y cambios de estado (Lluvia, nieve, granizo y nubes). El ciclo del agua. (15 min)	4. <u>Esquema impreso: El ciclo del agua y los cambios de estado</u> Colorear y reparar los nombres con lápiz. (30 min)		7. <u>Preparación del experimento de mañana</u> Solidificación del agua. (15 min)	9. <u>Experimento</u> Observamos que ocurre con el hielo. Fusión. (Resto de la mañana)

Segunda semana				
ACTIVIDADES DE DESARROLLO		ACTIVIDADES DE SÍNTESIS		
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
10. <u>Experimento</u> El agua en estado gaseoso. Vaporación del agua. El vapor ocupa el volumen del recipiente. (30 min)	12. <u>Asamblea</u> Importancia de los fenómenos naturales (Cambios de estado). La formación de nubes, ríos, océanos, etc. (30 min)	13. <u>Asamblea</u> Estados del agua. Semejanzas y diferencias. (30 min)	15. <u>Esquema impreso</u> El ciclo del agua. (Recortar y pegar los nombres en el lugar adecuado) (20 min)	17. <u>Actividad de evaluación</u> Trivial gigante sobre el ciclo del agua. La gotita Rita. (45 min)
11. <u>Experimento</u> Condensación del agua. Vapor en nuestro aliento. (30 min)		14. <u>Dibujo</u> Los estados del agua.	16. <u>Dibujo impreso. Para colorear</u> Uso y ahorro de agua (20 min)	18. <u>Actividad final</u> Elaboración de un mural (45 min)

3.8. Descripción de actividades

ACTIVIDADES DE INTRODUCCIÓN/MOTIVACIÓN

Actividad 1: “Lluvia de ideas” (Asamblea)	
Agrupación del alumnado	Gran grupo
Lugar de realización	Aula
Recursos	Papel y lápiz (El docente recopilará lo que dice el alumnado)
Objetivos	1. Participar de forma activa. 2. Escuchar con interés. 3. Expresar ideas acerca de un tema. 4. Despertar conocimientos previos.
Contenidos	Ciclo del agua. Fases y estados de la misma.
Descripción de la actividad	Consiste en la realización de una asamblea en la cual se hará una serie de preguntas sobre el ciclo del agua, los fenómenos que tienen lugar en el mismo, y cambios de estado que sufre el agua a lo largo del ciclo hidrológico: - ¿Sabéis que es el agua? - ¿El hielo es agua? - ¿Sabéis que es la lluvia? ¿Y la nieve? ¿Y el granizo? - ¿Hay agua debajo del suelo? - ¿Qué pasaría si lloviese mucho? ¿Y si lloviese poco? - Etc. El fin de esta actividad es despertar el interés del alumnado y servir de punto de partida para crear nuevos conocimientos a partir de los previos.

Actividad 2: “El ciclo del agua. Fenómenos naturales y cambios de estado” (Imágenes)	
Agrupación del alumnado	Gran grupo
Lugar de realización	Aula
Recursos	Fotografías de fenómenos de la naturaleza y cambios de estado (Lluvia, nieve, granizo...). El ciclo del agua. (Anexo 1)
Objetivos	1. Participar de forma activa. 2. Conocer e identificar las distintas fases del ciclo del agua. 3. Escuchar con interés. 4. Observar los fenómenos de la naturaleza tales como: la lluvia, la nieve, el granizo; desarrollando pautas reflexivas y lingüísticas. 5. Conocer vocabulario específico referente al ciclo del agua.

Contenidos	1. Fenómenos de la naturaleza relacionados con el agua: la lluvia, la nieve, el granizo. 2. Estados del agua. 3. Fases del ciclo hidrológico.
Descripción de la actividad	Se hará una visualización de imágenes sobre el ciclo del agua, los fenómenos del mismo y los estados del agua (Anexo 1). Además se hará hincapié en el vocabulario oral y escrito en la misma. El fin de esta actividad es conseguir que los niños se vayan familiarizando con el vocabulario que se va a trabajar.

Actividad 3: “Había una vez una gota de lluvia” (Cuento)	
Agrupación del alumnado	Gran grupo
Lugar de realización	Aula o aula TIC
Recursos	Pantalla digital y cuento en formato digital (Anexo 2)
Objetivos	1. Escuchar con interés. 2. Conocer las distintas fases del ciclo del agua. 3. Conocer vocabulario específico acerca del ciclo del agua.
Contenidos	1. El ciclo del agua. 2. Fases del ciclo hidrológico.
Descripción de la actividad	Lectura y visualización del cuento “Había una vez una gota de lluvia” por el docente en la pantalla digital. Durante dicha lectura, el docente hará paradas para que así el alumnado pueda hacer preguntas sobre las ilustraciones del cuento.

Actividad 4: “El ciclo del agua y los cambios de estado”	
Agrupación del alumnado	Individual
Lugar de realización	Aula
Recursos	Esquema impreso (Anexo 3), lápiz, goma y ceras de colores
Objetivos	1. Conocer las distintas fases del ciclo del agua. 2. Reconocer y reproducir de forma escrita vocabulario específico referente al ciclo del agua.
Contenidos	1. Ciclo del agua. 2. Vocabulario referente al ciclo del agua.
Descripción de la actividad	El alumnado deberá repasar los nombres de los fenómenos que ocurren en el ciclo del agua y colorearlo en un esquema impreso proporcionado por la maestra (Anexo 3).

Actividad 5: “Gotas de vida” (Charla de un experto)	
Agrupación del alumnado	Gran grupo
Lugar de realización	Aula o aula TIC
Recursos	Pantalla digital y cámara de fotos
Objetivos	1. Valorar la importancia del agua en la vida de las personas y los seres vivos, desarrollando actitudes de cuidado y ahorro de la misma. 2. Escuchar con interés.
Contenidos	1. La importancia del agua en la vida de las personas y los seres vivos. 2. Ahorro y cuidado del agua.
Descripción de la actividad	El padre de un alumno, que es biólogo vendrá al aula a dar una charla al alumnado sobre la importancia del agua para la vida, con el fin de desarrollar actitudes de cuidado y ahorro de la misma. Durante la charla el alumnado podrá hacer preguntas.

ACTIVIDADES DE DESARROLLO

Actividad 6: “El agua en estado líquido” (Experimento)	
Agrupación del alumnado	Gran grupo
Lugar de realización	Aula
Recursos	Cámara de fotos, agua, regadera, piedras de distintos tamaños (no muy grandes), botella de plástico cortada, recipientes de distintas formas, tierra, harina, aceite para bebés, colorante alimentario y dos cajones de plástico (tamaño caja de zapatos)
Objetivos	1. Identificar las propiedades que posee el agua en estado líquido, estableciendo para ello relaciones de causa-efecto. 2. Observar de forma directa el agua en estado líquido mediante la experimentación.
Contenidos	1. El agua en estado líquido. 2. Las propiedades del agua en estado líquido.
Descripción de la actividad	En primer lugar, se muestra al alumnado que el agua líquida se adapta al recipiente que la contiene. Para ello vertemos agua en varios recipientes (de distintas formas y tamaños, colocados sobre un cajón de plástico), hasta llenarlos completamente. Tras este paso, les preguntamos si el agua ocupa todo el espacio que hay disponible o si, por el contrario, hay espacios sin agua. La segunda parte de esta actividad será la recreación de un río. Para ello, preparamos en un cajón de plástico la mezcla para poder hacer un río: una octava parte de un vaso de aceite y dos vasos de harina mezclada con el colorante. Una vez conseguida la mezcla, la vertemos en el recipiente (la moldeamos en forma de “rampa”) y hacemos un surco en medio para poder echar en él el agua. El alumnado podrá ver en esta segunda parte del experimento cómo el agua escurre por la mezcla formando una especie de río. La tercera parte de esta actividad consiste en la recreación de la filtración del agua después de la precipitación. Para ello utilizaremos una botella de plástico recortada, y la colocaremos en forma de embudo encima de un recipiente de plástico. Después, pondremos algunas piedras de distintos tamaños, echaremos tierra y, posteriormente, verteremos agua con una regadera a modo de lluvia. Los niños verán que el agua se va filtrando por la tierra y pasa por las piedras hasta caer al recipiente de abajo (el cual representaría un acuífero). Pediremos la ayuda de un padre o madre del alumnado para hacer fotografías durante el experimento.

Actividad 7: “Solidificación del agua” (Experimento)	
Agrupación del alumnado	Gran grupo y pequeño grupo
Lugar de realización	Aula
Recursos	Cámara de fotos, agua, vasos de plástico (transparentes), mini-congelador y pegatinas de formas y colores
Objetivos	Observar la transformación del agua de estado líquido a sólido.
Contenidos	Cambios de estado del agua: La solidificación.
Descripción de la actividad	Al llegar a clase por la mañana, un alumno o alumna repartirá un vaso de plástico por mesa, con una pegatina del color identificativo de la misma. Después, el docente los llenará de agua y los meterá en un mini-congelador. A lo largo de la mañana los niños podrán ver cómo se va congelando el agua. El docente hará fotos: una antes de congelar, otra durante y otra después.

Actividad 8: “El agua en estado sólido” (Experimento)	
Agrupación del alumnado	Gran grupo y pequeño grupo
Lugar de realización	Aula
Recursos	Cámara de fotos, vasos de plástico (transparentes) con agua congelada del día anterior y recipientes pequeños de distintas formas
Objetivos	1. Identificar las propiedades que posee el agua en estado sólido, estableciendo para ello relaciones de causa-efecto. 2. Observar de forma directa el agua en estado sólido mediante la experimentación.
Contenidos	1. El agua en estado sólido. 2. Propiedades del agua en estado sólido.
Descripción de la actividad	El docente sacará los vasos con agua congelada del día anterior y los pondrá en su mesa. Después, utilizará sólo uno de ellos sacando el agua congelada que hay en el interior sin romper el vaso de plástico. El docente se pasará por las mesas del alumnado y les pedirá: tocar el hielo, decir sus propiedades (duro y frío) e intentar meterlo en cada uno de los recipientes de distintos tamaños. El docente tomará fotos durante el experimento para el mural de la actividad final.

Actividad 9: “La fusión del hielo” (Experimento)	
Agrupación del alumnado	Gran grupo
Lugar de realización	Aula
Recursos	Cámara de fotos, vasos de plástico (transparentes) con agua congelada, recipientes de distintas formas
Objetivos	Observar la transformación del agua en estado sólido a líquido.
Contenidos	Cambio de estado de sólido a líquido: La fusión.
Descripción de la actividad	Pediremos a un alumno o alumna de cada grupo de mesa que coja su vaso con agua congelada del minicongelador. Los vasos con agua congelada deberán ponerse en un lugar de fácil visión para ellos, pero sin riesgo de que se vierta el contenido. A lo largo de la mañana, el alumnado podrá ver cómo se va fundiendo el hielo hasta deshacerse. El docente hará fotos de la fusión para el mural de la actividad final.

Actividad 10: “La evaporación del agua” (Experimento)	
Agrupación del alumnado	Gran grupo
Lugar de realización	Aula
Recursos	Cámara de fotos, agua, cazo, mini-hornillo, tarros pequeños de distintas formas
Objetivos	Observar la transformación del agua en estado líquido a gaseoso.
Contenidos	Cambio de estado de líquido a gaseoso: La evaporación.
Descripción de la actividad	Se deberá advertir previamente al alumnado del peligro del hornillo. Se debe pedir la ayuda de un padre o madre del alumnado para que realice fotos para el mural de la actividad final. Se pone agua a calentar en un cazo; mientras el agua se calienta hasta llegar el punto de ebullición y evaporación, se deberá ir explicando al alumnado el proceso. Cuando el agua se empiece a evaporar, el docente atrapará el vapor con varios tarros transparente y de distintas formas y les mostrará al alumnado que el vapor se adapta al recipiente que lo contiene.

Actividad 11: “La condensación del agua” (Experimento)	
Agrupación del alumnado	Gran grupo
Lugar de realización	Aula
Recursos	Cámara de fotos, espejo del aula
Objetivos	Observar la transformación del agua en estado gaseoso a líquido.
Contenidos	Cambio de estado de gaseoso a líquido: La condensación.
Descripción de la actividad	Consiste en la realización de un sencillo experimento mediante el cual el alumnado podrá ver directamente el cambio de estado de gas a líquido. El alumnado deberá exhalar por la boca delante de un espejo hasta empañarlo. Posteriormente, se les pedirá que toquen con el dedo para apreciar que está mojado. El docente tomará fotos durante la realización.

Actividad 12: “La importancia de los fenómenos naturales y los cambios de estado. La formación de nubes, ríos, océanos, etc.” (Asamblea)	
Agrupación del alumnado	Gran grupo
Lugar de realización	Aula
Recursos	Papel continuo y rotulador (El docente recopilará lo que dice el alumnado)
Objetivos	1. Participar de forma activa. 2. Escuchar con interés. 3. Expresar ideas de forma oral acerca de un tema de interés. 4. Saber la importancia de los fenómenos naturales, así como también, sus causas y consecuencias en el medio natural, como la formación de: nubes, ríos, océanos, mares, lagos, etc.
Contenidos	1. El ciclo del agua. 2. Fenómenos naturales (lluvia, granizo...), causas y consecuencias (ríos, mares, etc.). 3. Importancia de los fenómenos naturales y los cambios de estado.
Descripción de la actividad	El docente realizará una asamblea donde interpelará al alumnado acerca de la importancia de los fenómenos naturales y los cambios de estado para la formación de nubes, ríos, etc. En el transcurso de la misma, irá tomando notas en el papel continuo de lo que vayan diciendo los niños y niñas.

ACTIVIDADES DE SÍNTESIS

Actividad 13: “Los estados del agua. Semejanzas y diferencias” (Asamblea)	
Agrupación del alumnado	Gran grupo
Lugar de realización	Aula
Recursos	Papel y lápiz (El docente recopilará lo que dice el alumnado)
Objetivos	1. Participar de forma activa. 2. Escuchar con interés. 3. Expresar ideas de forma oral acerca de un tema de interés. 4. Saber nombrar algunas diferencias existentes entre los distintos estados del agua.
Contenidos	1. Los estados del agua. 2. Semejanzas y diferencias entre los estados del agua.
Descripción de la actividad	Se realizará una asamblea para hacer una puesta en común de las semejanzas y diferencias entre las distintas propiedades de los estados del agua, vistas durante los experimentos.

Actividad 14: “Los estados del agua” (Dibujo)	
Agrupación del alumnado	Individual
Lugar de realización	Aula
Recursos	Folios blancos, ceras de colores, lápiz y goma
Objetivos	Saber representar gráficamente lo que se le pide.
Contenidos	Los estados del agua: sólido, líquido y gaseoso.
Descripción de la actividad	Realización individual de un dibujo sobre los estados del agua que se han visto durante los experimentos. El docente pedirá la realización de los distintos dibujos en el mismo folio y en el siguiente orden: 1º Estado líquido, 2º estado sólido, 3º estado gaseoso.

Actividad 15: “El ciclo del agua” (Esquema impreso)	
Agrupación del alumnado	Individual
Lugar de realización	Aula
Recursos	Esquema impreso (Anexo 4), tijeras, pegamento, lápiz y goma
Objetivos	1. Reconocer vocabulario específico escrito referente al ciclo del agua. 2. Identificar las distintas fases del ciclo del agua.
Contenidos	1. Vocabulario referente al ciclo del agua. 2. Las fases del ciclo hidrológico.

Descripción de la actividad	Para la realización de esta actividad, el alumnado deberá recortar y pegar los nombres de las fases del ciclo del agua en el lugar correspondiente del dibujo (Anexo 4).
-----------------------------	--

Actividad 16: “Uso y ahorro de agua” (Dibujo impreso)	
Agrupación del alumnado	Individual
Lugar de realización	Aula
Recursos	Dibujo impreso (Anexo 5), ceras de colores, lápiz y goma
Objetivos	Desarrollar actitudes de cuidado y ahorro del agua.
Contenidos	Actitudes de ahorro y cuidado del agua.
Descripción de la actividad	Se repartirá al alumnado un dibujo de repaso sobre el uso y ahorro de agua. Durante la explicación de la actividad se deberá preguntar al alumnado cuáles de las viñetas dibujadas (Anexo 5) son correctas y cuáles no lo son para el ahorro de agua. Deberán colorear sólo las correctas.

Actividad de Evaluación: “El trivial de la gotita Rita”	
Agrupación del alumnado	Gran grupo
Lugar de realización	Patio
Recursos	Tiza, dado gigante, lista de preguntas (Anexo 6), pegatinas de colores, imágenes (Anexo 1) y fotografías realizadas impresas
Objetivos	Adquirir y demostrar conocimientos acerca del ciclo del agua a través del juego.
Contenidos	1. El ciclo del agua. 2. Fases del ciclo hidrológico. 3. Propiedades del agua en sus distintos estados.
Descripción de la actividad	Esta actividad será utilizada por el docente como parte de la evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumnado durante la unidad didáctica. Se le presentará al alumnado el tablero de un trivial adaptado para 4 años (más pequeño y sencillo) pintado con tiza en el patio. Para poder lanzar el dado y avanzar, el alumnado deberá responder correctamente a las preguntas que plantee el docente.

Actividad Final: Creamos nuestro mural	
Agrupación del alumnado	Gran grupo
Lugar de realización	Aula
Recursos	Papel continuo blanco, fotografías realizadas, rotulador, pegamento, imágenes, folios con las notas recopiladas y ejemplos de actividades realizadas durante la unidad didáctica
Objetivos	Demostrar conocimientos acerca del ciclo del agua a través del juego.
Contenidos	Ciclo del agua. Fases y estados de la misma.
Descripción de la actividad	El alumnado, con la ayuda del docente, deberá poner en papel continuo todos los trabajos y fotos que se han realizado durante la unidad didáctica. Durante la elaboración del mural, el docente irá comentando a modo de resumen las actividades que se han realizado conforme se van poniendo los trabajos.

3.9. Tabla relacional de actividades con las competencias, contenidos y objetivos

En el anexo 7, se muestra una tabla en la que se relacionan las actividades realizadas con las competencias, contenidos y objetivos.

3.10. Evaluación

En el presente apartado se presenta el sistema de evaluación del trabajo realizado por el alumnado, tanto individualmente como colectivamente (cooperación con los compañeros), teniendo en cuenta los objetivos propuestos.

La evaluación será global y continua, suponiendo una recogida permanente de información por parte del docente mediante la observación del trabajo realizado por los niños y niñas de EI. Además, tendrá una función formativa sin carácter de promoción ni de calificación del alumnado, que regulará, orientará y autocorregirá el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como instrumento de evaluación se utilizará una hoja de control con una escala de tres valores: “Conseguido” (cara verde) si se ha logrado el objetivo planteado, “En progreso” (cara amarilla) si aún faltan aspectos que se pueden mejorar y “No conseguido” (cara roja) si por el contrario no se ha alcanzado el objetivo.

<u>Criterios de evaluación</u>	“Conseguido” 	“En progreso” 	“No conseguido” 
Conoce e identifica las fases del ciclo del agua.			
Expresa ideas de forma oral correctamente.			
Sabe representar gráficamente lo que se le pide.			
Se involucra y muestra interés por los experimentos en grupo realizados en clase.			
Recoge la clase después de haber realizado el trabajo.			
Respeta a los compañeros, así como también los trabajos elaborados por otros.			
Participa en clase.			
Manipula correctamente los utensilios de trabajo (ceras, tijeras, pegamento, etc.).			
Sabe identificar correctamente palabras clave escritas acerca de un tema.			
Conoce diferencias entre los distintos estados del agua (sólido, líquido, gaseoso).			
Sabe identificar que se necesita para producir los distintos cambios de estado del agua.			
Es capaz de reconocer y nombrar los diferentes cambios de estado del agua.			
Muestra interés por el cuidado y ahorro del agua.			
Presta atención en el momento oportuno (asambleas, cuento, compañeros, etc.).			
Expone ejemplos sobre formas de ahorrar agua.			
Se interesa por conocer conceptos acerca del ciclo del agua.			

<u>Criterios de evaluación</u>	“Conseguido” 	“En progreso” 	“No conseguido” 
Adquiere y demuestra conocimientos a través del juego.			
Sabe poner ejemplos de formas en la que podemos encontrar el agua en la naturaleza dependiendo de sus estados: líquido, sólido y gaseoso.			
Identifica algunas propiedades que posee el agua en los distintos estados.			
Responde correctamente a las preguntas realizadas en clase.			
Respeto las normas, así como también las órdenes dadas por el docente.			
Identifica algunos fenómenos meteorológicos: lluvia, nieve y granizo.			

4. CONCLUSIONES

La realización de este TFG sobre una propuesta didáctica sobre “El ciclo del agua” para niños de 4 años me ha servido para poner a prueba todos los conocimientos que he adquirido a lo largo de mis cuatro años en el Grado de Educación Infantil.

Por consiguiente, los contenidos de las diversas asignaturas que he estudiado durante el transcurso de esta carrera me han sido de gran ayuda, tanto en los momentos de más lucidez como en los momentos más complicados durante la elaboración de dicho TFG.

El trabajo realizado me ha permitido profundizar en la idiosincrasia del alumnado de esta etapa educativa para, así, poder realizar una propuesta didáctica llamada “EL CICLO DE LA GOTITA RITA” destinada al alumnado de 4 años, del segundo ciclo de infantil, que - considero- es una propuesta motivadora que mediante una metodología activa y globalizadora pretende despertar el interés del alumnado de estas edades hacia las ciencias en general y el contenido propio de la UD, en particular, facilitando así la construcción de aprendizajes significativos en torno a los contenidos trabajados.

Personalmente, considero que la presente propuesta didáctica puede serme útil en mi futuro como profesora de infantil, así como también para cualquier docente debido al cuidadoso diseño y adaptación del contenido de la misma.

“Me lo contaron y lo olvidé, lo vi y lo entendí, lo hice y lo aprendí.”

(Confucio, 551 AC-478 AC)

5. BIBLIOGRAFIA

- Carbajal Azcona, Á. y González Fernández, M. (2012). *Propiedades y funciones biológicas del agua*. En, Agua para la salud, pasado, presente y futuro. Madrid: CSIC. pp 33-45.
Recuperado 22/06/2016: <https://www.ucm.es/data/cont/docs/458-2013-07-24-Carbajal-Gonzalez-2012-ISBN-978-84-00-09572-7.pdf>
- Fernández, T. (2004). *Antoine-Laurent de Lavoisier*. Recuperado 21/06/2016, de Biografías y Vidas Sitio web: <http://www.biografiasyvidas.com/biografia/l/lavoisier.htm>
- Gilbert, J.; Osborne, R. & Fensham, P. (1982). Children's science and its consequences for teaching. *Science Education*. 66 (4). 623-633
- Greenpeace (2016). *Agua*. Recuperado 21/06/2016: <http://www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Parar-la-contaminacion/Agua/>
- Harlen, W. (1993). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Ediciones Morata.
- Hernández, E (2010). Importancia del agua para los seres vivos. *Elementalwatson "la" revista*. N°1. pp 9-16. Recuperado 22/06/2016: <http://www.elementalwatson.com.ar/Revista%201%20N%201b.pdf>
- Hernández, E (2010). Propiedades del agua. *Elementalwatson "la" revista*. N°1. pp 10-11. Recuperado 22/06/2016: <http://www.elementalwatson.com.ar/Revista%201%20N%201b.pdf>
- Muñoz, F (2002). *El agua*. Recuperado 13/06/2016, de Aula21 Sitio web: <http://www.aula21.net/nutricion/agua.htm>
- Ocaña, M. T y Quijano, R (2016). El universo, el planeta Tierra y su transposición didáctica. En, Enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza en Educación Infantil. Madrid: Ed. Pirámide
- Osborne, R. (1980). Some aspects of students view of the world. *Research in Science Education*. 10, 11-18
- Osborne, R. y Freyberg, P. (1985). *El Aprendizaje de las Ciencias. 'Influencia de las "ideas previas" de los alumnos*. Madrid: Ed. Narcea.
- Parry, M.L., O.F. Canziani, J.P. Palutikof y Coautores (2007). Resumen Técnico. *Cambio Climático 2007: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad. Aportes del Grupo de Trabajo II al Cuarto Informe de Evaluación del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático*, En, Parry, M.L.; Canziani, O.F.; Palutikof, J.P.; van der Linden P.J. y Hanson, C.E. Eds., Cambridge University Press, Cambridge, Reino Unido. Recuperado el 24/07/16: <https://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-ts-sp.pdf>
- Pozo, J. y Gómez, M. (2006). *Aprender y enseñar ciencia*. Madrid: Ediciones Morata.

REAL DECRETO 1630/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del segundo ciclo de Educación infantil. BOE nº 4. Recuperado 21/06/2016: <https://www.boe.es/boe/dias/2007/01/04/pdfs/A00474-00482.pdf>

VVAA. Agua, (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 13 de junio de 2016: <https://es.wikipedia.org/wiki/Agua>

VVAA. Cambio de estado, (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 13 de junio de 2016: https://es.wikipedia.org/wiki/Cambio_de_estado

VVAA. *El ciclo del agua (The Water Cycle)*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación y USGS Water Science. (2016). *Water.usgs.gov*. Recuperado 27/07/2016, de Sitio Web: <http://water.usgs.gov/edu/watercyclespanish.html>

VVAA. Hidroesqueleto, (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 13 de junio de 2016: <https://es.wikipedia.org/wiki/Hidroesqueleto>

VVAA. Materia, (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 13 de junio de 2016: [https://es.wikipedia.org/wiki/Materia_\(f%C3%ADsica\)#S.C3.B3lido](https://es.wikipedia.org/wiki/Materia_(f%C3%ADsica)#S.C3.B3lido)

ANEXOS

ANEXO 1: Imágenes para visualizar



Imagen: Poster del ciclo del agua

Fuente:

http://www.bgr.bund.de/DE/Gemeinsames/Produkte/Wassercomic/Bilder/poster_wasserkreislauf_p.jpg?__blob=normal&v=1



Imagen: Cambios de estado del agua

Fuente: <http://e->

educativa.catedu.es/44700165/aula/archivos/repositorio/1000/1092/html/estadosmateria.jpg



Imagen: Lluvia

Fuente: <http://www.definicionabc.com/wp-content/uploads/precipitacion.jpg>



Imagen: Nieve

Fuente:

<http://static.batanga.com/sites/default/files/styles/full/public/curiosidades.batanga.com/files/Por-que-se-echa-sal-sobre-la-nieve.jpg?itok=uYjI8WsA>



Imagen: Granizo

Fuente:

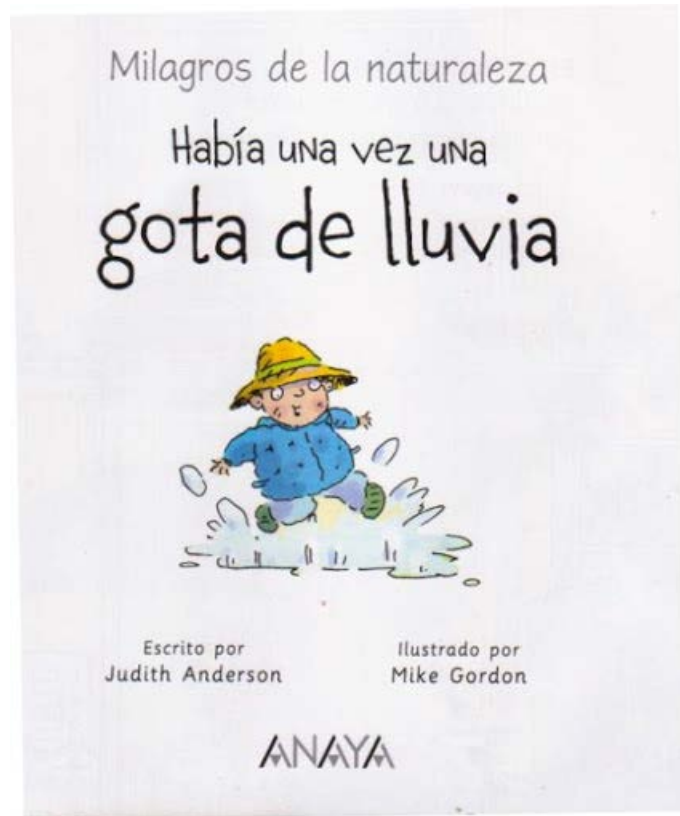
<http://static.batanga.com/sites/default/files/styles/full/public/curiosidades.batanga.com/files/Como-se-forma-el-granizo-1.jpg?itok=AyP8x3va>



Imagen: Nubes

Fuente: http://blog.psn.es/wp-content/uploads/2013/12/131226_Seguridad-de-los-datos-en-la-nube.jpg

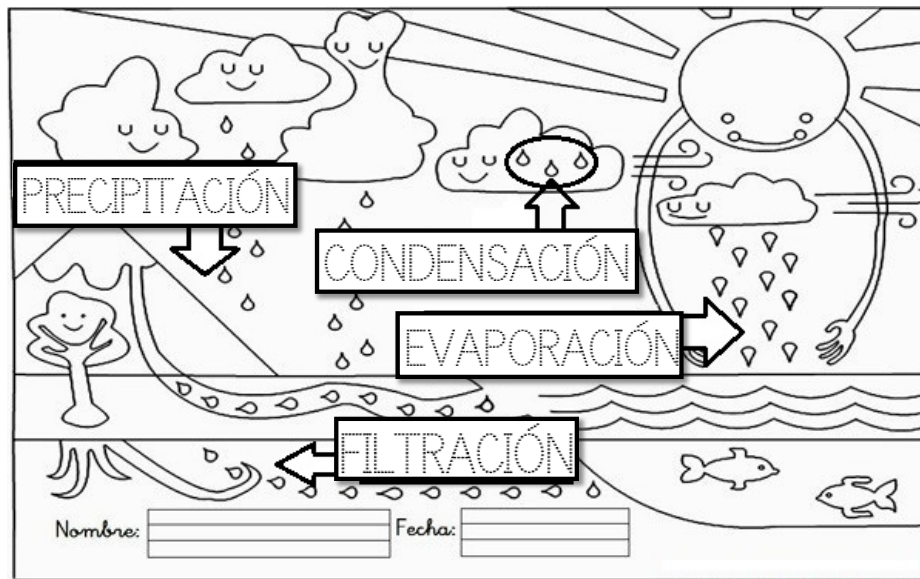
ANEXO 2: Cuento “Había una vez una gota de lluvia”



Fuente:

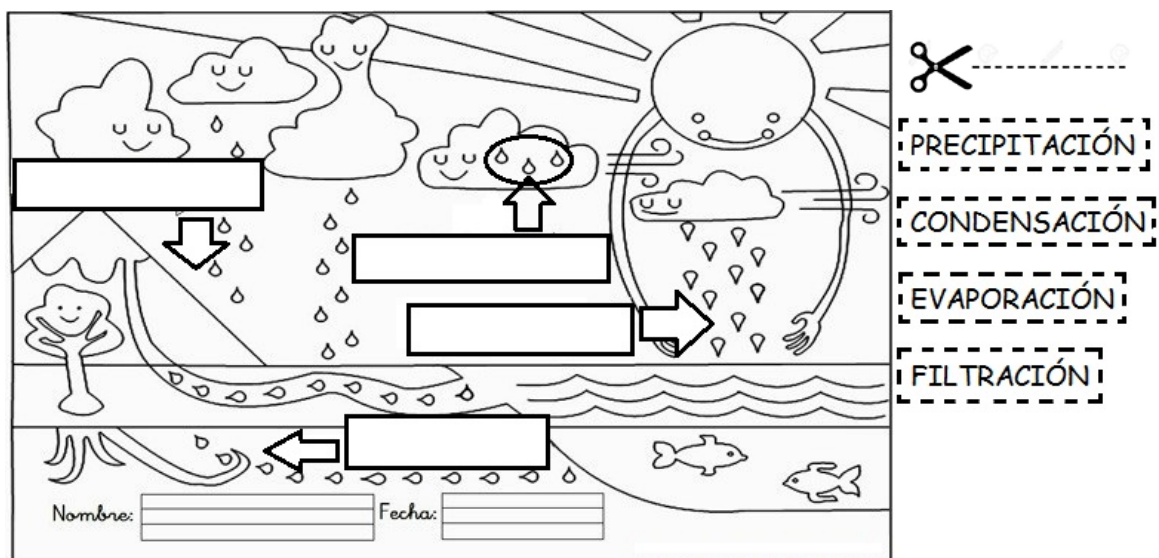
[https://picasaweb.google.com/108001959399550544063/CuentoSobreElCicloDelAgua?gsessi
onid=Kj7TJ0HNQE0_tb6NYVQgyA#5469181991222133778](https://picasaweb.google.com/108001959399550544063/CuentoSobreElCicloDelAgua?gsessi onid=Kj7TJ0HNQE0_tb6NYVQgyA#5469181991222133778)

ANEXO 3: El ciclo del agua y los cambios de estado



Fuente: Tomado de <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/c8/d5/3a/c8d53ae2e48accdc6c1454ca1e1e93be.jpg>

ANEXO 4: El ciclo del agua



Fuente: Tomado de <https://s-media-cache-ak0.pinimg.com/564x/c8/d5/3a/c8d53ae2e48accdc6c1454ca1e1e93be.jpg>

ANEXO 5: Uso y ahorro de agua



Fuente: Tomado de <http://4.bp.blogspot.com/-1rBQ9Dun-p8/T7y-6xcLnHI/AAAAAAAAAVI/lkEMLNB3hpk/s1600/dia-del-agua1.jpg>

ANEXO 6: Lista de preguntas del trivial del ciclo del agua para el docente

Lista de preguntas

“El trivial de la gotita Rita”



1. ¿Cuáles son los tres estados del agua?
2. Nombra algunas fases del ciclo del agua
3. ¿Qué es la condensación?
4. ¿Qué es la evaporación?
5. ¿Qué es la solidificación?
6. ¿Qué es la fusión?
7. ¿Qué es la precipitación?
8. ¿Qué es la filtración?
9. ¿De qué están formadas las nubes?
10. ¿Qué es el hielo?
11. Nombra algunos usos del agua
12. Nombra algunas formas de ahorrar agua
13. Nombra algunas propiedades del agua en estado líquido
14. Nombra algunas propiedades del agua en estado sólido
15. Nombra algunas propiedades del agua en estado gaseoso
16. Pon un ejemplo de agua en estado líquido que podemos encontrar en la naturaleza
17. Pon un ejemplo de agua en estado sólido que podemos encontrar en la naturaleza
18. Pon un ejemplo de agua en estado gaseoso que podemos encontrar en la naturaleza
19. ¿Cómo se forman los ríos?
20. ¿Qué pasaría si hubiese cada vez menos agua en la naturaleza?

NOTA: Para ayudar al alumnado en algunas de las preguntas se le enseñarán las imágenes del Anexo 1 y las fotografías realizadas durante las actividades y experimentos.

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 7: Tabla relacional de actividades con las competencias, contenidos y objetivos

ACTIVIDADES	COMPETENCIAS	CONTENIDOS	OBJETIVOS
<u>Actividad 1, 12 y 13:</u> Asambleas. 1. Inicial. “Lluvia de ideas”. 2. Importancia de los fenómenos naturales y los cambios de estado. 3. Estados del agua. Semejanzas y diferencias.	1. En comunicación lingüística. 2. En ciencias. 3. Aprender a aprender. 4. Social y cívica. 5. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.	El ciclo del agua y sus fases. Importancia del ciclo del agua para la naturaleza y los seres vivos. Importancia de los fenómenos naturales y los cambios de estado. Semejanzas y diferencias entre los estados del agua.	Participar de forma activa. Escuchar con interés. Expresar ideas de forma oral acerca de un tema de interés. Despertar conocimientos previos. Saber la importancia de los fenómenos naturales, así como también, sus causas y consecuencias en el medio natural, como la formación de: nubes, ríos, océanos, mares, lagos, etc. Nombrar algunas semejanzas y diferencias existentes entre los distintos estados del agua.
<u>Actividad 2:</u> Imágenes con nombres. Fenómenos de la naturaleza y cambios de estado. El ciclo del agua.	1. En comunicación lingüística. 2. En ciencias. 3. Aprender a aprender. 4. Social y cívica. 5. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.	Fenómenos de la naturaleza relacionados con el agua: la lluvia, la nieve, el granizo. Estados del agua. Fases del ciclo hidrológico.	Observar los fenómenos de la naturaleza tales como: la lluvia, la nieve, el granizo; desarrollando pautas reflexivas y lingüísticas. Conocer e identificar las distintas fases del ciclo del agua. Conocer vocabulario específico referente al ciclo del agua.

ACTIVIDADES	COMPETENCIAS	CONTENIDOS	OBJETIVOS
<u>Actividad 3:</u> Cuento. “Había una vez una gota de lluvia”	1. En comunicación lingüística. 2. En ciencias. 3. Digital. 4. Aprender a aprender. 5. Social y cívica. 6. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. 7. Conciencia y expresiones culturales.	El ciclo del agua. Fases del ciclo hidrológico.	Escuchar con interés. Conocer las distintas fases del ciclo del agua. Conocer vocabulario específico acerca del ciclo del agua.
<u>Actividad 6, 7, 8, 9, 10 y 11:</u> Experimentos. Los cambios de estado del agua y sus propiedades.	1. En comunicación lingüística. 2. En ciencias. 3. Aprender a aprender. 4. Social y cívica. 5. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.	Cambios de estado del agua. Propiedades del agua en los distintos estados.	Identificar las distintas propiedades que posee el agua en los distintos estados estableciendo para ello relaciones de causa-efecto. Observar de forma directa los cambios de estado del agua mediante la experimentación. Reconocer los cambios de estado y transformaciones del agua debido a los fenómenos físicos.
<u>Actividad 5:</u> “Gotas de vida”. Charla sobre la importancia del agua. Visita de un biólogo. Ahorro y cuidado del agua.	1. En comunicación lingüística. 2. En ciencias. 3. Digital. 4. Aprender a aprender. 5. Social y cívica. 6. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.	La importancia del agua en la vida de las personas y los seres vivos. Ahorro y cuidado del agua.	Valorar la importancia del agua en la vida de las personas y los seres vivos, desarrollando actitudes de cuidado y ahorro de la misma. Escuchar con interés.

ACTIVIDADES	COMPETENCIAS	CONTENIDOS	OBJETIVOS
<u>Actividad 4, 15 y 16:</u> Esquemas y dibujos impresos. 1. El ciclo del agua y los cambios de estado. Colorear y repasar con lápiz. 2. El ciclo del agua. Recortar y pegar los nombres. 3. Uso y ahorro de agua. Colorear.	1. En comunicación lingüística. 2. En ciencias. 3. Aprender a aprender. 4. Social y cívica. 5. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. 6. Conciencia y expresiones culturales.	Vocabulario referente al ciclo del agua. El ciclo del agua y sus fases. Actitudes de ahorro y cuidado del agua.	Reconocer y reproducir de forma escrita vocabulario específico referente al ciclo del agua. Conocer e identificar las distintas fases del ciclo del agua. Desarrollar actitudes de cuidado y ahorro del agua.
<u>Actividad 14:</u> Dibujo. “Los estados del agua”	1. En comunicación lingüística. 2. En ciencias. 3. Aprender a aprender. 4. Social y cívica. 5. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. 6. Conciencia y expresiones culturales.	Los estados del agua: sólido, líquido y gaseoso.	Saber representar gráficamente lo que se le pide.
<u>Actividad de evaluación</u> (Trivial gigante sobre el ciclo del agua). “La gotita Rita”	1. En comunicación lingüística. 2. En ciencias. 3. Aprender a aprender. 4. Social y cívica. 5. Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor. 6. Conciencia y expresiones culturales.	El ciclo del agua. Fases del ciclo hidrológico. Propiedades del agua en sus distintos estados.	Adquirir y demostrar conocimientos acerca del ciclo del agua a través del juego.
<u>Actividad final.</u> Elaboración de un mural.	1. Aprender a aprender. 2. Conciencia y expresiones culturales.	El ciclo del agua. Fases y estados de la misma.	Demostrar conocimientos acerca del ciclo del agua a través del juego.

Fuente: Elaboración propia