



# TRABAJO DE FIN DE GRADO

## DESCUBRIENDO LOS SERES MICROSCÓPICOS Y SU RELACIÓN CON LA HIGIENE PERSONAL

*EXPERIENCIA DE INTERVENCIÓN EN EL AULA*

**Autora:** Jarana Fernández, Ángela

**Titulación:** Grado en Educación Infantil.

**Curso:** 2015/2016

**Tutor:** López Peñas, Miguel Ángel

**Departamento:** Zoología.

## RESUMEN

Los seres microscópicos o microorganismos fueron descubiertos en el siglo XVII con la invención del microscopio, a partir de entonces son muchos los estudios e investigaciones dedicadas a este pequeño mundo de seres vivos. Como indican las fechas, el conocimiento de este mundo, que confirma la existencia de vida tan pequeña que ni siquiera se puede percibir a simple vista, es bastante reciente.

Este trabajo está enfocado al diseño, desarrollo e implementación de nueve experiencias lúdicas basadas en una metodología global, a través de la cual se trabajan las tres áreas del currículo de educación infantil. Con dicha intervención, pretendemos acercar al alumnado de educación infantil, concretamente a alumnos/as de tres años, al descubrimiento del mundo microscópico, de la relación que tiene con los seres humanos y de la importancia de la higiene personal. Además, de tener en cuenta los conocimientos previos del alumnado, sus reflexiones, opiniones e intereses.

**Palabras claves:** *microorganismos, mundo microscópico, higiene personal, intervención, Educación infantil.*

**ABSTRACT**

Microscopic beings or microorganisms were discovered in the XVII century due to the invention of the microscope. Thereafter there are many studies and researches dedicated to this little world of living beings. The knowledge of this world that confirms the existence of so small life that cannot even be perceived at first sight is pretty recent, as the dates indicate.

This project is focused on the design, development and implementation of nine playful experiences. They are based on a global methodology through which the three areas of the pre-school education curriculum are carried out. With this intervention it is expected to become the pre-school education pupils, in particular those of three, more interested in the discovery of the microscopic world, the relationship between this world and the human beings and the the relationship between this world and the human beings and the importance of the personal hygiene. Besides taking into account the previous knowledges of the students, their thoughts, opinions and interests.

**Key words:** *microorganisms, microscopic world, personal hygiene, intervention, Pre-school education.*

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN /JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2. OBJETIVOS DEL TRABAJO FIN DE GRADO.....</b>	<b>3</b>
<b>3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>4</b>
<b>3.1 ¿Qué entendemos por seres microscópicos?.....</b>	<b>5</b>
<b>3.2 ¿Qué tipos de seres microscópicos existen?.....</b>	<b>9</b>
<b>3.3 ¿Qué es el microscopio?.....</b>	<b>16</b>
<b>3.4 Microorganismos infecciosos y beneficiosos.....</b>	<b>21</b>
<b>3.5 Relación de los seres microscópicos con la higiene.....</b>	<b>25</b>
<b>4. METODOLOGÍA DEL TRABAJO FIN DE GRADO.....</b>	<b>28</b>
<b>5. DISEÑO, DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LA PROPUESTA.....</b>	<b>29</b>
<b>5.1. Contextualización del centro.....</b>	<b>29</b>
<b>5.1.1. El centro.....</b>	<b>29</b>
<b>5.1.2. El aula.....</b>	<b>31</b>
<b>5.1.2.1 Organización y disposición del mobiliario.....</b>	<b>31</b>
<b>5.1.2.2 Características del alumnado.....</b>	<b>34</b>
<b>5.1.2.3 Metodología empleada.....</b>	<b>34</b>
<b>5.1.2.3.1 Actividades más frecuentes.....</b>	<b>36</b>
<b>5.1.2.3.2 Secuencias típicas.....</b>	<b>37</b>
<b>5.1.2.3.3 Formas de trabajos habituales.....</b>	<b>37</b>
<b>5.2 Justificación de la temática.....</b>	<b>38</b>
<b>5.3 Metodología de la intervención.....</b>	<b>40</b>
<b>5.4 Objetivos de la intervención.....</b>	<b>42</b>

5.5 Trama de contenidos.....	42
5.6 Programación de actividades.....	45
5.7 Desarrollo e implementación de las actividades.....	47
5.8. Propuesta de mejora.....	72
6. EVALUACIÓN.....	79
6.1 Evaluación de los contenidos planteados en la intervención.....	79
6.2 Evaluación de la actuación del docente durante el desarrollo de la intervención.....	81
6.3 Evaluación del alumnado.....	82
7. CONCLUSIONES.....	86
8. BIBLIOGRAFÍA.....	87
8.1 Webgrafía.....	89
ANEXOS.....	93

## ÍNDICE DE FIGURAS

*Figura 1:* Introducción.

*Figura 2:* Tipos de seres microscópicos.

*Figura 3:* Algas Crisofitas.

*Figura 4:* Protozoo.

*Figura 5:* Moho.

*Figura 6:* Ameba.

*Figura 7:* Zooflagelados.

*Figura 8:* Clorela.

*Figura 9:* Levadura.

*Figura 10:* Cocos.

*Figura 11:* Bacilo.

*Figura 12:* Espirilo.

*Figura 13:* Virus.

*Figura 14:* Primer microscopio.

*Figura 15:* Partes del Microscopio óptico.

*Figura 16:* Microscopio electrónico.

*Figura 17:* Placas de Petri con cultivo.

*Figura 18:* Las bacterias de la mano.

*Figura 19:* Higiene de las manos.

*Figura 20:* Localización CEIP Nebrixa, Lebrija (Sevilla).

*Figura 21.* CEIP Nebrixa, Lebrija (Sevilla).

*Figura 22:* Rincón de la casita.

*Figura 23:* Zona de asamblea.

*Figura 24:* Rincón de las matemáticas.

*Figura 25:* Museo del proyecto.

*Figura 26:* Rincón del arte.

*Figura 27:* Rincón de la biblioteca.

*Figura 28:* Rincón del trabajo personal.

*Figura 29:* Horario y rutinas diarias.

*Figura 30:* Contenidos que se trabajarán en la intervención en base al Área de conocimiento de sí mismo y autonomía personal.

*Figura 31:* Contenidos que se trabajarán en la intervención en base al Área del conocimiento del entorno.

*Figura 32:* Contenidos que se trabajarán en la intervención en base al Área de lenguaje: comunicación y representación.

*Figura 33:* Lectura del cuento en asamblea.

*Figura 34:* Conjunto de imágenes de la actividad con luz y caja misteriosa.

*Figura 35:* Conjunto de imágenes del Alumnado realizando experiencias con rotuladores y acuarelas.

*Figura 36:* Explicación de la actividad al alumnado por parte de la docente en prácticas.

*Figura 37:* El alumnado con las manos sucias toca una parte de la patata.

*Figura 38 y 39:* Dos alumnos se lavan las manos para poder tocar la otra parte de la patata.

*Figura 40:* Alumna escribiendo uno de los identificativos de las patatas con ayuda de la docente en prácticas.

*Figura 41:* Dos mitades de la patata con carteles identificativos.

*Figura 42:* Conjunto de imágenes en las que se muestran el descubrimiento del microscopio por parte del alumnado.

*Figura 43:* Explicación al alumnado sobre el cultivo de los microorganismos.

*Figura 44:* Captación de la muestra de las manos de los alumnos/as con varilla.

*Figura 45:* Siembra de la muestra en la placa de Petri.

*Figura 46:* Resultados de la siembra varios días después.

*Figura 47:* Observación de los resultados por parte del alumnado.

*Figura 48:* Alumnos realizando una ficha matemática sobre seres microscópicos e higiene.

*Figura 49:* Grupo de alumnos/as realizando una ficha de lecto-escritura relacionada con los microorganismos y la higiene.

*Figura 50:* Representación gráfica de juego motor 1 (primera parte).

*Figura 51:* Representación gráfica de juego motor 1 (segunda parte).

*Figura 52:* Representación gráfica juego motor 2.



## ÍNDICE DE TABLAS

*Tabla 1:* Características de las células procariotas y eucariotas.

*Tabla 2:* Programación de actividades.

*Tabla 3:* Evaluación del alumnado en base a la ficha de matemáticas.

*Tabla 4:* Evaluación del alumnado en base a la ficha de lecto-escritura.

## **1. INTRODUCCIÓN /JUSTIFICACIÓN**

El motivo principal que nos ha impulsado a elegir esta temática y a profundizar sobre ella ha sido el desconocimiento general por parte de la sociedad sobre este tema.

El mundo microscópico es un tema, en muchas ocasiones desconocido o poco tratado en educación infantil, incluso nos atreveríamos a decir que en etapas superiores. Consideramos que la negativa de trabajar este contenido en etapas tan tempranas, se debe a la complejidad de la temática, precedido del desconocimiento general de este mundo tan peculiar. Sin embargo, esto que parece tan complejo puede ser muy atractivo para los niños y niñas de esta etapa.

En muchas ocasiones nos hemos encontrado multitud de proyectos, unidades didácticas y actividades, todas ellas relacionadas con los animales, y otras temáticas que más se utilizan en esta etapa. El tema de los animales es elegido por muchos docentes para trabajarlo con los niños/as por muchos motivos; es sencillo, atractivo y motivador. Además, juega a favor el interés nato del alumnado por estos seres vivos. Son pocos los pequeños/as a los que no les fascinan el mundo animal. Pero, si hablamos de seres vivos, los cuales no podemos ver a simple vista, que están en todas partes, que hay buenos y malos y que algunos son perjudiciales para nosotros/as y nuestra salud, el interés se desborda.

Al igual que un cuento de villanos, malvados, brujas y duendes, los seres que forman parte de este mundo microscópico tiene ese matiz de misterio, desconcierto, una realidad que no podemos ver, ni tocar, así como el parecido razonable con monstruos peludos, pegajosos y un poco desagradables. Estos elementos podrían provocar una cierta motivación y despertar en el alumnado el interés innato de descubrir, conocer, experimentar, etc.

Ese interés por parte del alumnado es necesario para el docente, para que de esta forma se construya un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo. El docente debería ser consciente de que lo más importante no es el tema que se trabaja, sino la forma de trabajarlo.

La elección de esta temática se debió al interés de una niña por estos seres diminutos al escucharlos mencionar en una película. Entonces, le explicamos, con un lenguaje coloquial, que eran unos "bichitos" pequeños que no podíamos ver a simple vista, sino que necesitábamos unos instrumentos para poderlos ver. Parece que la contestación le entusiasmó bastante.

Cuando el Departamento de Zoología hizo públicas las temáticas, nos acordamos de aquel momento y pensamos que podría ser un tema muy atractivo para llevarlo a cabo en el aula.

Al principio, no sabíamos cómo trasladar este tema a niños/as tan pequeños/as, por ello, comenzamos a pensar con qué podíamos relacionarlo. Después de reflexionar un poco, pensamos que un tema tan complejo habría que relacionarlo con algo más cotidiano, algo que los niños/as hicieran rutinariamente. Así pues, con esos dos criterios, por un lado, los seres microscópicos, y por otro relacionar este con un tema que formara parte de la rutina de los pequeños/as, se nos ocurrió que la higiene sería un tema ideal para poder complementarlo.

En contraposición con los seres microscópicos, la higiene es un tema generalmente conocido que de una u otra manera forma parte de la rutina diaria de nuestra vida, puesto que todos los días nos duchamos, aseamos, lavamos las manos, los dientes, etc. La importancia de trabajar este tema es que, muchas veces a lo que hacemos rutinariamente no le damos la relevancia que requiere. Es cierto que desde el punto de vista de la higiene no

somos conscientes de que la falta de ésta puede tener consecuencias graves para nuestra salud.

El hecho de vivir en un país desarrollado como el nuestro, nos ofrece la posibilidad de cuidar nuestra higiene y por consiguiente, evitar los problemas que nos pueda provocar la falta de la misma. Sin embargo, en países subdesarrollados, en los que carecen de agua potable o tienen que caminar durante kilómetros para conseguirla, se les hace muy difícil llevar a cabo una higiene adecuada. Esto conlleva a que muchas personas tengan enfermedades y mueran a causa de ésta.

La higiene es un tema, como hemos mencionado anteriormente, común del cual todos conocen algo de ella. Es sin duda uno de los temas más importantes en estas edades, ya que es cuando se comienza a adquirir hábitos, entre ellos los hábitos de higiene.

## **2. OBJETIVOS DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

A través de la elaboración de este trabajo fin de grado se pretenden trabajar los siguientes objetivos:

- Dar a conocer al alumnado la existencia de los microorganismos y de modo elemental su diversidad.
- Adquirir nociones sobre los instrumentos de laboratorio para su estudio, como es el microscopio, y materiales para su cultivo.
- Introducir al alumnado en el conocimiento de las relaciones de los microorganismos con el hombre, sobre higiene y promoción de hábitos saludables para prevenir enfermedades infectocontagiosas.

### 3. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Actualmente, nos encontramos con una gran variedad de seres vivos. Entendemos por seres vivos aquellos que poseen vida. Las características fundamentales de los seres vivos, que hacen que se diferencien de los seres no vivos o inertes, son las siguientes: nacen, se alimentan, crecen, se relacionan, se reproducen y mueren.

Según el tamaño, podemos encontrar variedades muy diferentes de seres vivos. Los seres vivos de gran tamaño son los que podemos ver a simple vista y aquellos de menor tamaño que requieren de un instrumento para poder apreciarlos.

A continuación, mostraremos los aspectos que vamos a tratar en esta fundamentación teórica:

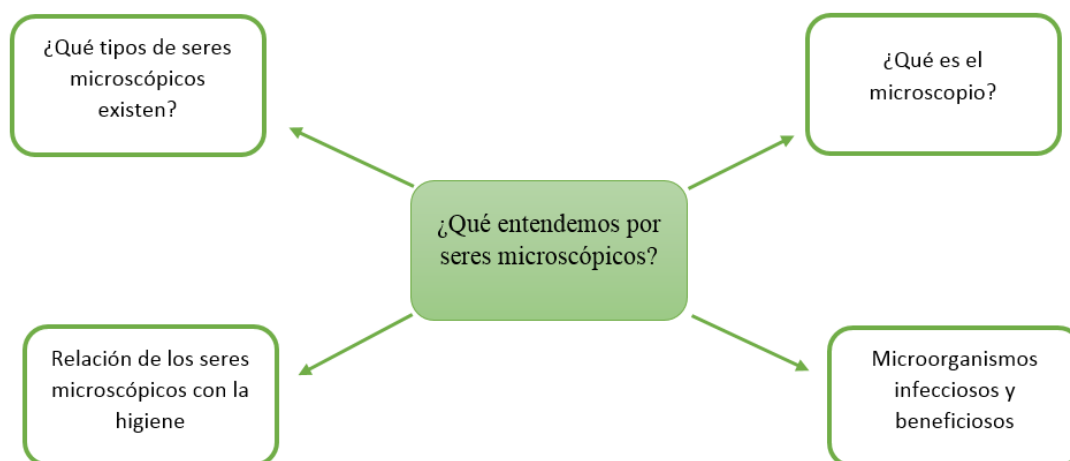


Figura 1: Introducción. Elaboración propia.

### **3.1 ¿Qué entendemos por seres microscópicos?**

Según la Real Academia Española (RAE, 2001) se define ser como “Cosa creada, especialmente las dotadas de vida” y microscópico como algo “muy pequeño”.

Ahora bien, si unimos ambas palabras, podemos deducir que un ser microscópico es todo aquello que tiene vida, ya que pertenecen a los seres vivos. Además, estos seres se caracterizan por poseer un tamaño muy pequeño.

A lo largo de esta fundamentación teórica, conoceremos las acepciones de seres microscópicos definidas por múltiples autores.

Podemos considerar que todos aquellos organismos que presentan un diámetro de un milímetro se consideran microorganismos y forman parte de la microbiología (Stainer, Ingraham, Wheels & Painter, 1992).

Una de las definiciones que nos proponen varios autores sobre los seres microscópicos o microorganismos es la siguiente:

“Un grupo amplio y diverso de organismos microscópicos que existen como células aisladas o asociadas” (Madigan, Matinko & Parker, 2015, p.1).

Atendiendo a esta definición podemos considerar que la célula es la unidad básica de funcionamiento de todos los seres vivos. Sin células no hay vida. Cualquier ser vivo que exista en el planeta está compuesto por células. Si bien, la principal diferencia es que algunos seres vivos se componen de una única célula y otros seres vivos están compuestos por millones de células (Morcillo Ortega, 2002b).

Según Morcillo Ortega (2002a), el descubrimiento de las células se dio gracias a un instrumento científico creado para observar todo aquello que el ojo humano no puede observar a simple vista, el microscopio. Al igual que las células, el conocimiento de la existencia de los microorganismos se debe a la invención de este instrumento.

Más adelante dedicaremos un apartado a este instrumento tan importante para la vida microscópica y para la historia de la ciencia.

Para entender que significa ser microscópico o microorganismo, tenemos que hacer referencia a las distintas clasificaciones que se han llevado a cabo a lo largo de la historia.

En un principio y durante mucho tiempo los seres vivos se han clasificado en dos categorías: zoología y botánica. La primera categoría hace referencia a los animales, mientras que en la segunda categoría se incluyen las plantas (Linneo, 1758, citado en Curtis & Barnes, 2000).

Sin embargo, como hemos mencionado anteriormente la invención del microscopio dio lugar al descubrimiento de una nueva vida, la vida microscópica. Esto hizo que científicos como Ernst Haeckel añadieran a la clasificación de Linneo los microorganismos. Estos se incluían en un tercer reino al que Haeckel denominó Protistas. Así pues, algunos de estos microorganismos carecían de núcleo celular y Haeckel los denominó Monera (Haeckel, S.XIX, citado en Curtis & Barnes, 2000).

Posteriormente, las bacterias fueron registradas como reino Monera, sin vincularse con el reino Protista (Herbert Copeland, 1956, citado en Curtis & Barnes, 2000).

R. Whittaker (1959, citado en Curtis & Barnes, 2000, p.732) propuso una clasificación de cinco reinos en los que se incluía un nuevo reino, el reino Fungi. Así pues, la clasificación para entonces quedaría: “*Monera* (bacterias), Protista (protozoos), Fungi (hongos), Animalia y Plantea”.

Luego, Whittaker y Margulis (1978, citado en Curtis & Barnes, p. 732) añadieron al reino de los Protistas las algas y pasó a llamarse el reino Protoctista. De esta forma los seres vivos se clasificaban en cinco reinos “*Procariota* (bacterias), *Protoctista o protista* (algas, protozoos, mohos del limo y otros organismos acuáticos menos conocidos), *Fungi* (líquenes y hongos), *Animalia* (vertebrados e invertebrados) y *Plantae* (musgos, helechos, coníferas y plantas con flor)”.

Carl Woese dio un paso más en la clasificación de los seres vivos y es que tuvo en cuenta la filogenia de estos. “La filogenia es el estudio de la evolución y desarrollo de las especies” (Herrera Cuadra, 2016, p.1).

Woese estableció un árbol filogenético que puede ser usado para relacionar todos los organismos, así como para reconstruir la historia de la vida. Así se reconocieron las tres líneas primarias de evolución, denominadas dominios: Eucarya (eucariotas), Bacteria (inicialmente eubacterias) y Archeae (inicialmente arqueobacterias) (Herrera Cuadra, 2016, p.1).

Según esta clasificación los dominios Archeae y Bacterias abarcan a los organismos procariotas, mientras que el dominio Eucarya incluye a los organismos eucariotas (Curtis & Barnes, 2000).

En microbiología (ciencia que estudia los seres microscópicos o microorganismos) las células se clasifican, según unas características determinadas, en dos grupos, eucariotas y procariotas. El primer grupo se caracteriza por tener núcleo, mitocondrias y cloroplastos presentes sólo en células capaces de realizar fotosíntesis. Los protozoarios, hongos y algas cuentan con esta unidad estructural. Sin embargo, las bacterias son organismos procariotas, ya que su estructura interna es sencilla, característica propia de este tipo de células (Proyecto Solar Safe Water, 2005).



A continuación, se muestra una tabla que nos ayudará a entender las diferencias entre células procariotas y eucariotas:

		<b>Procariotas</b>	<b>Eucariotas</b>
<b>Núcleo</b>		No verdadero	Verdadero
	<b>Cromosomas</b>	Único y circular	Varios y lineales
	<b>Membrana</b>	No	Sí
<b>División celular</b>		Fisión binaria <sup>1</sup>	Mitosis <sup>2</sup> / Meiosis <sup>3</sup>
<b>Organización del citoplasma</b>	<b>Mitocondrias</b>	No	Sí
	<b>Nucleolos</b>	No	Sí
	<b>Retículo Endoplasmático</b>	No	Sí
	<b>Aparato de Golgi</b>	No	Sí
	<b>Ribosomas</b>	Tipo 70S	Tipo 80S
<b>Pared celular</b>		Sí (peptidoglicano y lipopolisacáridos)	Sí (celulosa o quitina en hongos)
<b>Órganos de movilidad</b>		Flagelos	Cilias y flagelos

*Tabla 1:* Características de las células procariotas y eucariotas. Tomada de Proyecto Solar Safe Water. (2005).

### 3.2 ¿Qué tipos de seres microscópicos existen?

En este apartado nos centraremos en los tipos de seres microscópicos que existen. La vida microscópica se caracteriza como ya hemos visto, por el diminuto tamaño de sus habitantes. Es por ello, que David Burnie en su obra *Vida microscópica* nos hace un recorrido muy metafórico y detallado de los tipos de seres que nos podemos encontrar en el micromundo.

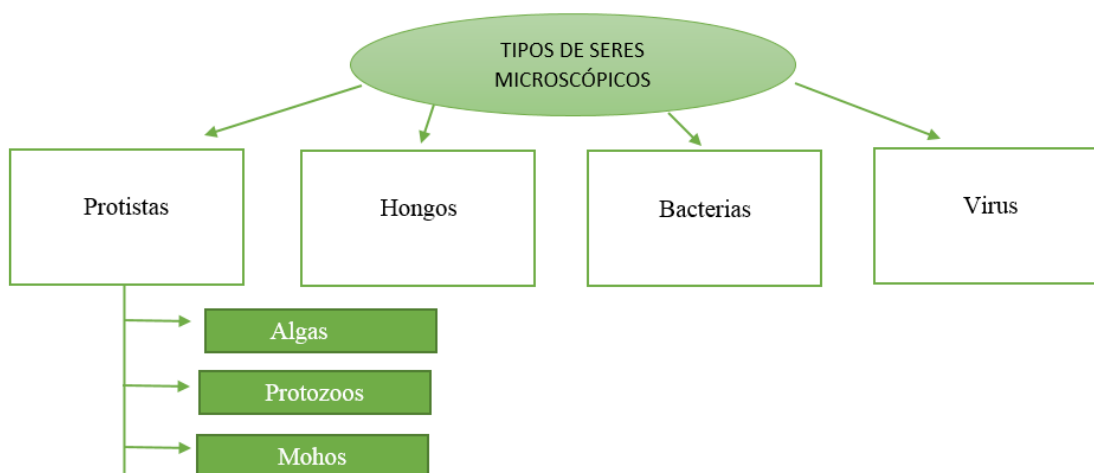
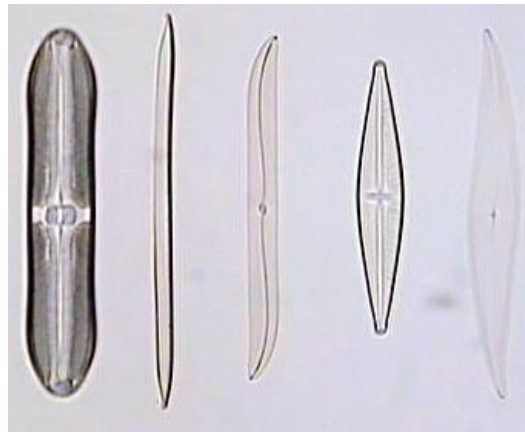


Figura 2: Tipos de seres microscópicos. Elaboración propia.

Al comenzar el recorrido y dejando atrás los seres visibles a simple vista, nos encontramos con unos organismos de dimensiones microscópicas a los que se les denomina *Protistas*. Según este autor, estos microorganismos no se consideran animales ni tampoco plantas, son sencillos y se constituyen por una única célula (Burnie, 2003).

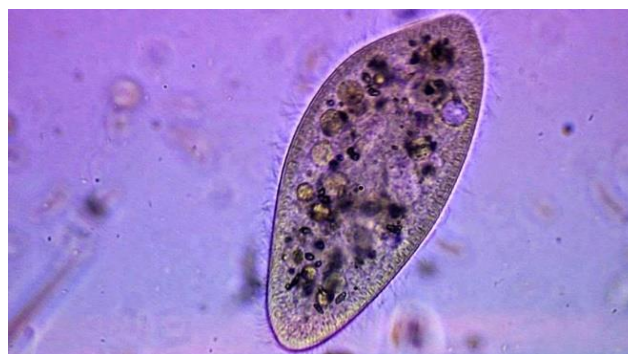
La Dra. Visitación Conforti (2000), añade a la definición de David Burnie que los protistas tampoco se consideran hongos. Además, Conforti explica que son un grupo bastante heterogéneo, ya que perteneciendo al mismo grupo, muchos de ellos presentan características muy diferentes. A sí pues, al ser tan heterogéneo es más difícil determinar

qué tipos de microorganismos constituyen este grupo. Si bien, nos centramos en la nutrición podemos encontrar dentro de este grupo a algas, protozoos y mohos.



*Figura 3:* Algas Crisofitas. Tomada de Ministerio de educación, cultura y deportes.

Gobierno de España (2012).

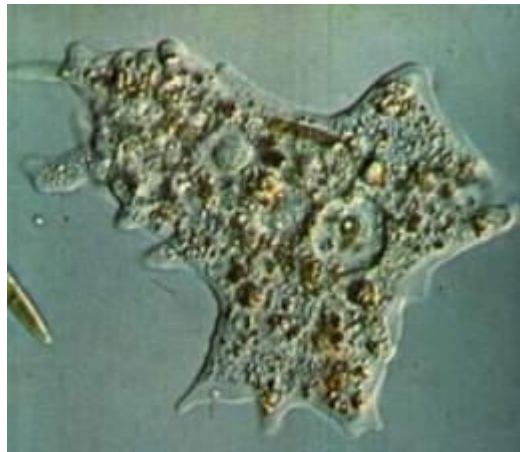


*Figura 4:* Protozoo. Tomada de Derecho en Red (2014).

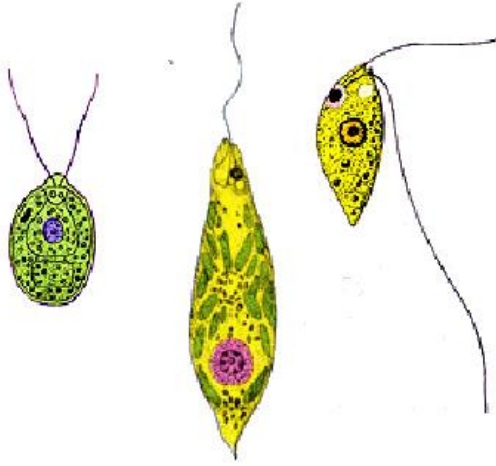


*Figura 5:* Moho. Tomada de Airalia (2016).

Si en vez de centrarnos en la nutrición nos queremos centrar en la forma de vida nos encontramos a los ameboides y a los zooflagelos dentro del grupo de los protistas (Curtis & Barnes, 2000).

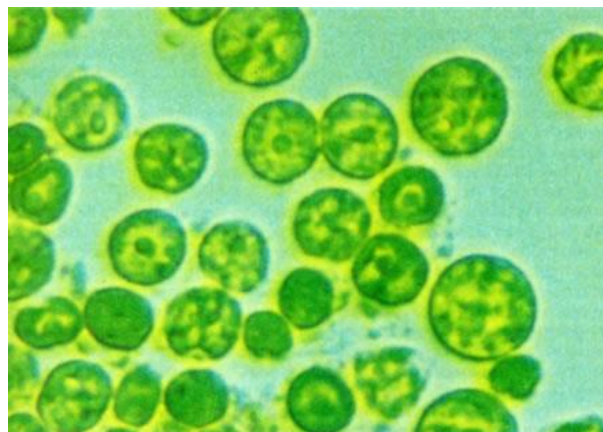


*Figura 6:* Ameba. Tomada de EcuRed (2016).



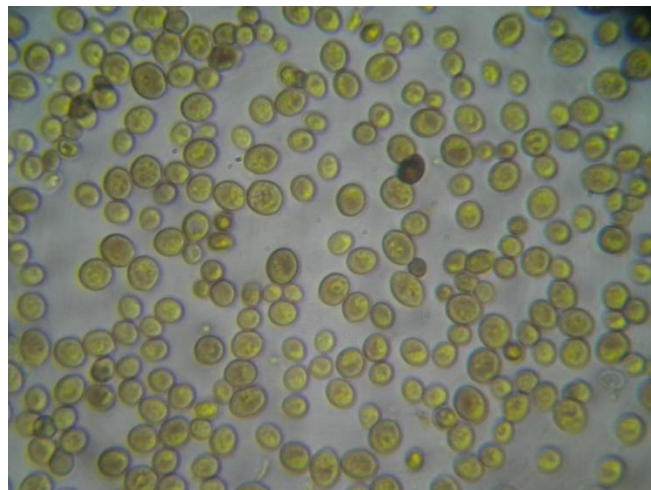
*Figura 7:* Zooflagelado situado a la izquierda de este grupo de flagelados. Tomada de Área de Edafología y Química agrícola (2006).

Por su tamaño, Burnie (2003) considera que algunas algas como la Clorela pertenecen a un grupo de menor tamaño que el grupo de los Protistas. Según Burnie, la clorela mide 0,015mm.



*Figura 8:* Clorela. Tomada de Acuariofilia Madrid (2015).

Los hongos son otros de los tipos de microorganismos que nos encontramos. Aunque muchos conocemos hongos macroscópicos como las setas existen otro muchos que forman parte del mundo microscópico. Los hongos están constituidos por células eucariotas ya que estas células poseen un núcleo diferenciado, el cual contiene el material genético de la célula. Además, este material genético se encuentra protegido por la denominada membrana nuclear. Los hongos pueden ser multicelulares (setas) o unicelulares. Dentro de los unicelulares, uno de los hongos más conocido es la levadura. La levadura es un microorganismo más grande que la bacteria y tiene forma de ovalo (Tortora, Funke & Case, 2007).

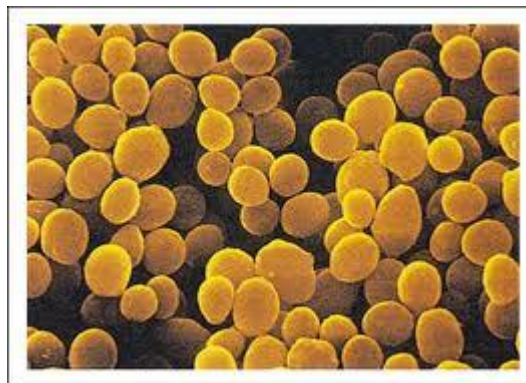


*Figura 9:* Levadura. Tomada de Quintanar Herce (2012).

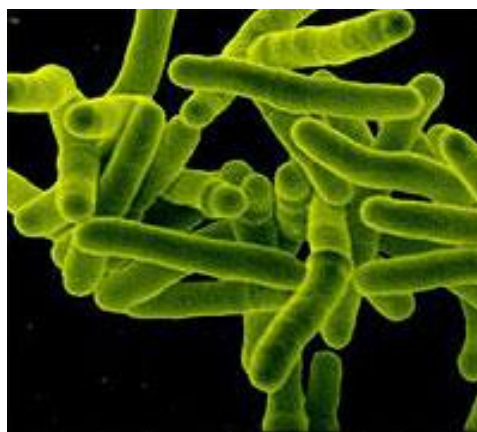
Ahora es el turno de las bacterias. Las bacterias a diferencia de otros grupos mencionados anteriormente son sin excepción un gran grupo de seres microscópicos. Estos seres microscópicos solo pueden observarse a través del microscopio.

“Las bacterias son organismos unicelulares muy pequeños y relativamente sencillos, cuyo material genético no está rodeado por una membrana nuclear especial, por ello se llaman *procarionotas*” (Granados Pérez & Villaverde Peris, 2003, p.3).

Según su forma las bacterias se pueden clasificar en tres grupos: *cocos*, *bacilos* y *espirilos*. Los *cocos*, presentan forma esférica, los *bacilos* tienen forma de bastón cuyos extremos se presentan redondeados y por último, los *espirilos* característicos por su forma curva o de tirabuzón.



*Figura 10:* Cocos. Tomada de Laboratoristas clínicos EQUIPO 5# (2012).



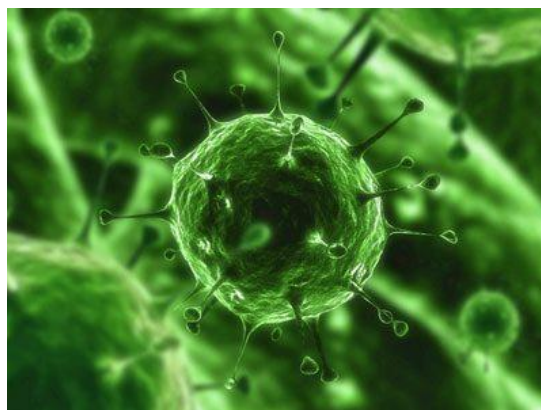
*Figura 11:* Bacilo. Tomada de Martínez (2005).



*Figura 12:* Espirilo. Tomada de Lexicoon (2016).

Cuando hablamos de bacterias la mayoría de las personas pensamos en estas como agentes patógenos. Sin embargo, según la licenciada Fernández Reggiardo (2000) aunque existan bacterias patógenas estas solo conforman una mínima parte de este amplio grupo.

Dejando atrás el mundo bacteriano nos encontramos con los virus. Muchos autores coinciden en que los virus no son seres vivos en sí mismos, sino más bien parásitos de otros microorganismos. Si bien, esta respuesta puede ser bastante ambigua ya que en sí los virus son inertes sin embargo, cobran vida cuando estos se instalan en un organismo vivo (Tortora, Funke & Case, 2007).



*Figura 13:* Virus. Tomada de Definición ABC (2016).



### 3.3 ¿Qué es el microscopio?

Como hemos mencionado en ocasiones anteriores la invención del microscopio dio lugar al descubrimiento de este mundo tan curioso en el que nos estamos sumergiendo con este trabajo fin de grado. Después de conocer que son los microorganismos o seres microscópicos y los tipos que hay, nos adentramos en el descubrimiento del que fue el instrumento que dio pie al conocimiento, como hemos dicho anteriormente, de los microorganismos.

El microscopio es “quizá el instrumento más característico de un laboratorio microbiológico. Es esencial para la observación de los microorganismos así como de sus estructuras” (Vera García, 2005, p.23).

Otra de las definiciones de microscopio que podemos considerar es la propuesta por Álvarez Camacho (2006, citado en Valdez Sala, p. 186) “Un microscopio se define como un instrumento que nos permite conocer detalles de la estructura de un objeto que son imposibles de percibir a simple vista”.

El origen del microscopio se remonta al siglo XVI. Sin embargo, no es hasta el siglo XIX cuando este instrumento empieza a conocerse de forma más generalizada en la sociedad (Gómez Gutiérrez, 2002). Como hemos mencionado anteriormente, con la invención del microscopio comenzó el descubrimiento de todo aquello donde el ojo humano no podía llegar.

Según Gómez Gutiérrez (2002), el primer microscopio fue inventado por Zacharias Janssen. Holandés que creo el primer microscopio sobre 1590. Aunque este es el reconocido inventor de este instrumento, parece ser que al igual que el telescopio Galileo Galilei fue el que utilizó este instrumento con fines científicos.



*Figura 14:* Primer microscopio. Tomada de Revista Digital Universitaria (2005).

A groso modo, podemos decir que existen dos tipos de microscopios según su morfología, el microscopio simple y el microscopio compuesto. Aunque parezca contradictorio, el microscopio simple es posterior que el compuesto y fue creado por Hartsoeker en 1662 y 1664. Sin embargo, como hemos mencionado anteriormente el primer microscopio, el microscopio compuesto, fue creado por Zacharias Janssen. Ambos instrumentos tienen características que los diferencian (Gama Fuertes, 2007).

Según Gama Fuertes (2007), el microscopio simple se compone por una sola lente biconvexa o plano-convexa y puede tener o no montura. El ejemplo más claro de microscopio simple es la lupa. Esta se utiliza de manera que cuanto más se acerca al objeto mayor será la imagen de este.

Según Allen Tripler (2005, p. 992) el microscopio compuesto:

En su forma más simple está compuesto por dos lentes convergentes. La lente más cercana al objeto, denominada **objetivo**, forma una imagen real del objeto. Esta imagen está aumentada y es invertida. La lente más próxima al ojo, denominada **ocular**, se utiliza como una lupa simple para observar la imagen formada por el objetivo.

Hemos visto que hay dos tipos de microscopios, el simple y el compuesto. Pues ahora bien, dentro del microscopio compuesto podemos destacar dos tipos. Por una parte, el microscopio óptico y por otra parte el microscopio electrónico.

“Los microscopios de tipo óptico se basan en la ampliación de la imagen de un objeto mediante el uso de lentes convergentes. Este es el tipo de microscopio más antiguo y más utilizado” (Albella Martín, 2003, p.498). Como hemos mencionado anteriormente, este tipo de microscopio se encuentra dentro de los microscopios compuestos. Por lo que a diferencia de los simples poseen dos lentes, la lente objetivo y la ocular.

El microscopio óptico utiliza la luz para producir una imagen ampliada. La luz incide sobre el objeto, llega hasta la lente objetivo, que forma la imagen y la lente ocular cumple la función de ampliar esta imagen. De esta forma, el objeto podrá ser observado por el sujeto (Olivas & Alarcón, 2004).

Según Gama Fuertes (2007) cuando el microscopio óptico posee una lente ocular (fig.15) se le denomina monoculares. Si por el contrario son dos las lentes que posee se les denomina binoculares.

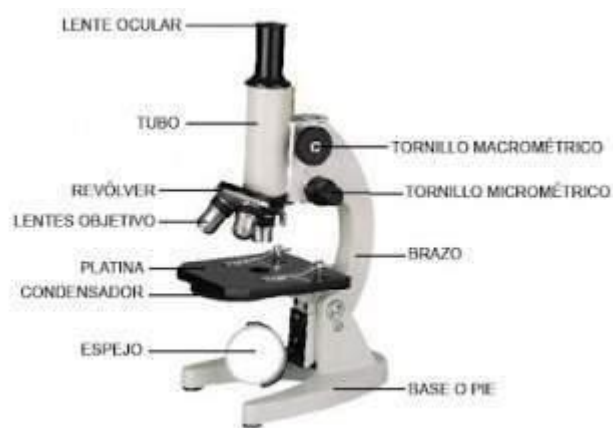


Figura 15: Partes del Microscopio óptico. Tomada de Ecured (2016).

Cuando hablamos de microscopio electrónico podemos decir que lo que lo diferencia del descrito anteriormente, microscopio óptico, es el funcionamiento de ambos. Como hemos explicado el microscopio óptico funciona a través de la incidencia de la luz, mientras que el microscopio electrónico utiliza “haces de electrones que se enfocan con campos magnéticos” (Gama Fuertes, 2007, p.39).

Según Burnie (2003), estos haces de electrones son capaces de aumentar 100000 veces al objeto a observar. Por lo tanto, nos podemos adentrar en el mundo de los virus, cosa que con el microscopio óptico no podríamos conseguir.

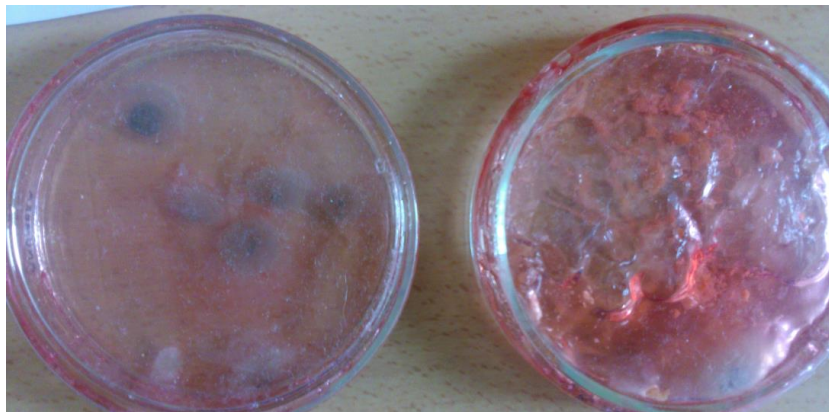


*Figura 16: Microscopio electrónico. Tomada de infobiología (2012).*

El microscopio, tanto óptico como electrónico, tiene una finalidad común y es conseguir ver objetos que no se pueden ver a simple vista. Pues bien, según Prieto, Navarro & de la Rosa (2011), estos objetos que van a ser observados mediante el microscopio se les denominada preparaciones. Uno de los métodos que se usan para observar estas preparaciones son las tinciones. Las tinciones, como su propio nombre

indica, lo que hacen es teñir al microorganismo que se quiere observar para poder visualizarlo.

Si por el contrario, lo que queremos es observar es el crecimiento de bacterias en un medio artificial se utiliza el medio de cultivo. Este hace posible que podamos obtener poblaciones de bacterias fuera de su entorno natural. Los medios de cultivo son sustancias líquidas o sólidas capaces de soportar el crecimiento de bacterias. Estos medios se depositan en unas placas de cristal llamadas placas de Petri (Fig. 17). A través de estos medios se realiza lo que se denomina siembra, es decir, la deposición de una muestra para comprobar si los microorganismos que hay en ella crecen o no (Prieto, Navarro & de la Rosa, 2011).



*Figura 17:* Placas de Petri con cultivo. Elaboración propia.

### **3.4 Microorganismos infecciosos y beneficiosos.**

Son muchas las personas a las que la palabra microorganismos les supone pensar en organismos patógenos y dañinos para nuestra salud. Sin embargo, este mundo está lleno de infinitas criaturas que en su mayoría, son indispensables para nuestra vida.

En este apartado vamos a conocer los principales microorganismos infecciosos y por supuesto, también los beneficiosos.

A continuación, vamos a conocer aquellos microorganismos infecciosos o patógenos existentes.

Los microorganismos se clasifican en bacterias, hongos, protozoos y virus. Dentro de estos microorganismos existen especies patógenas que provocan enfermedades.

En nuestro cuerpo hay miles de bacterias sin embargo, estas raras veces pueden provocarnos enfermedades. No obstante, hay bacterias infecciosas en el agua, en alimentos, etc.

Dentro de las bacterias patógenas podemos destacar: el estafilococo, estreptococos, el bacilo gram-negativo y Neisseria (Herriman, 2016).

Según este autor, el estafilococo agrupa a determinadas bacterias como la denominada *Staphylococcus aureus*. Este es uno de los microorganismos que se reconocen como una de las causas más frecuentes de enfermedades en el ser humano. La mayor parte de los estafilococos se encuentran en la piel y en las mucosas del ser humanos sin causar enfermedades. Aun así, si se tornan las condiciones adecuadas, estos pueden provocar infecciones como: forúnculos, impétigos y foliculitis. Otras enfermedades más graves causadas por este microorganismo son: neumonía, bacteriemia, enfermedades de los huesos

y heridas. Otra de las alteraciones que pueden provocar son intoxicaciones alimentarias y síndrome de shock tóxico.

Siguiendo con las aportaciones de este autor, podemos decir que los estreptococos se encuentran habitualmente en el cuerpo humano. Algunos estreptococos son causantes de enfermedades graves en el ser humano. El *Streptococcus pyogenes* causa enfermedades como la faringitis bacterianas. Esta faringitis si no se cura puede provocar enfermedades más graves. Además estas bacterias pueden provocar impétigo y fascitis necrotizante. Esta enfermedad destruye los tejidos blandos y músculos y puede ser mortal.

El Bacilos gram-negativo es otro de los grupos de bacterias en el que se encuentran especies infecciosas o patógenas para el ser humano. Algunas de estas especies se encuentran habitualmente en el tracto intestinal. De este modo, más que infecciosos, se consideran beneficiosos para el cuerpo humano. Sin embargo, si esta bacteria sale del intestino pueden provocar enfermedades graves incluso mortales. El *Escherichia coli*, es una especie de Bacilos gram.negativo que puede llegar a ocasionar desde infecciones en heridas, diarreas graves o daño renal. Otra de las especies de este grupo de bacteria que ocasiona enfermedades son la *Salmonella* y la *Shigella* que provocan intoxicaciones alimentarias y disentería (Herriman, 2016).

Por último, otro grupo de bacterias que ocasiona enfermedades es la *Neisseria*. La mayoría de las bacterias de este grupo se encuentran en la boca y en el tracto genital femenino. Dentro de este grupo hay dos especies que pueden causar graves enfermedades en el el ser humanos. Por un lado, la *Neisseria gonorrhoeae* que provoca enfermedades graves como la gonorrea y la *Neisseria meningitis* que provoca una enfermedad grave que puede ser mortal como la meningitis meningocócica (Herriman, 2016).

Según Quindós Andrés (2015), algunos hongos, al igual que las bacterias pueden causarnos enfermedades. Algunos de los protagonistas de las enfermedades en el ser humano son:

- Hongo *Candida* → provoca candidiasis
- Hongo *Aspergillus* → provoca aspergilosis
- Hongo *Cryptococcus* → provoca criptococosis.

Estos hongos microscópicos, provocan enfermedades las cuales se les denomina micosis.

Los virus también provocan enfermedades en el ser humano. Existe un gran número de virus. Sin embargo, a continuación vamos a nombrar a los más frecuentes.

Según Vermillion (2016) algunos de los virus más frecuentes son:

*Resfriado común o rinovirus.* Este virus afecta al sistema respiratorio común. Existe hace miles de años y aunque es molesto para el ser humanos no suele ser mortal.

*Virus influenza o gripe.* Este virus puede aparecer como leve, y no causar consecuencias graves en los seres humanos, o provocar pandemias con consecuencias fatales.

*Virus de la Varicela.* Este virus se refleja en la piel dando lugar a pequeñas lesiones que causan mucho picor.

*Rotavirus.* Este virus es el responsable de diarreas graves en bebés y niños provocando la muerte en algunos casos.

*VIH.* Es un virus que se transmite de una persona a otra muy fácilmente y puede insertarse en nuestras células de forma silenciosa durante muchos años. Este virus puede ocasionar el SIDA.



Según Faith (2016), algunos protozoos causan enfermedades como la malaria, amibiasis, enfermedad del sueño o toxoplasmosis. En el caso de la malaria actúan varios protozoos, entre ellos el *Plasmodium vivax*, el *Plasmodium falciparum*, el *Plasmodium malariae* y el *Plasmodium ovale*.

En el caso de la amibiasis, es el protozoo *Entamoeba histolytica* el que provoca la enfermedad.

La enfermedad del sueño la provoca el protozoo *Trypanosoma brucei*.

La toxoplasmosis es una enfermedad provocada por el protozoo denominado *Toxoplasma gondii*.

Entre los microorganismos beneficiosos según las obras de Borrego Aguayo (1994) y Águila, Bobadilla, Gallardo et. Al., (1980), podemos encontrar: bacterias fijadoras de nitrógeno también denominadas nitrificantes, bacterias del aparato digestivo, en la que se incluye las bifidobacterias, bacterias lácticas y del vino como el lactobacilo, levaduras del pan y la cerveza así como los descomponedores, en los que se incluyen bacterias, levaduras y mohos.

-*Bacterias nitrificantes*: estas bacterias se encuentran en las raíces de algunas plantas y son las encargadas de convertir el nitrógeno de la atmosfera en nitrato, haciendo que el suelo sea más rico en sales minerales (Borrego Aguayo, 1994).

-*Bacterias del aparato digestivo*: el aparato digestivo cuenta con miles y miles de bacterias en cada uno de sus órganos. Sin embargo, estas bacterias rara vez causan enfermedades al ser humano (Murray, Rosenthal & Pfaller, 2009). La mayor parte de las bacterias del aparato digestivo se concentran en el intestino grueso, estas bacterias tienen la función de descomponer los alimentos. Esta descomposición libera sustancias

nutritivas, vitaminas y sales minerales que son imprescindibles para la nutrición del ser humano (Águila, Bobadilla, Gallardo et. Al., 1980).

*-Bacterias lácticas y del vino:* aquellas que se encargan del proceso de fermentación del yogurt y del vino (Borrego Aguayo, 1994).

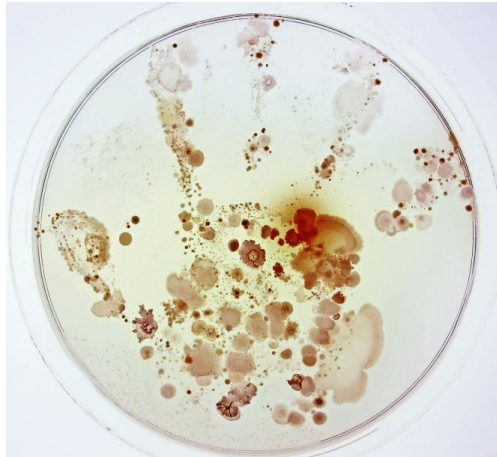
*-Levaduras del pan y la cerveza:* son hongos microscópicos que participan activamente en el proceso de fermentación del pan y de bebidas alcohólicas como la cerveza (Águila, Bobadilla, Gallardo et. Al., 1980).

*-Descomponedores:* se trata de un grupo de bacterias, levaduras y mohos, los cuales se encargan de cerrar el ciclo de la materia en los ecosistemas, transformando la materia orgánica en materia inorgánica (Borrego Aguayo, 1994).

### **3.5 Relación de los seres microscópicos con la higiene.**

Todos sabemos que es importante mantener una correcta higiene personal, lavar los alimentos antes de comer y mantener las estancias de nuestro hogar limpias. Pero ¿Cómo repercute la higiene o la falta de esta en nuestras vidas?

Las manos son una de las partes del cuerpo a las que se adquieren más microorganismos, pues con ellas tocamos innumerables objetos. Por lo que en muchas ocasiones sirven de hospedaje para bacterias, virus y otros microbios (Elizondo, 2001).



*Figura 18:* Las bacterias de la mano. Tomada de El País (2015).

En el apartado anterior insistíamos en que aunque existen microorganismos infecciosos, la mayoría de los microorganismos son imprescindibles en nuestra vida. Pues bien, la falta de higiene está más bien relacionada con aquellos microorganismos que son capaces de causar enfermedades.

La falta de higiene desemboca en problemas desde las relaciones sociales hasta enfermedades graves. Ya que la ausencia de esta no solo provoca mal olor corporal o mal aliento, sino que también se pueden llegar a producir enfermedades. Pueden aparecer enfermedades dentales como la gingivitis u otras enfermedades generales como resfriado común, gripe, salmonelosis, etc. (Sherwood, 2013).

Para disminuir y/o prevenir estas enfermedades, que como hemos dicho anteriormente son causadas por la falta de higiene, lo mejor es que esta no nos falte. Para ello podemos seguir algunas de las pautas que se exponen a continuación.



*Figura 19: Higiene de las manos. Elaboración propia.*

Según Casany Castell (2014) algunos de los hábitos imprescindibles para tener una buena higiene en el ámbito escolar, y por consiguiente evitar cualquier tipo de problemas a nivel social o de la salud son:

- *Lavarse las manos con agua y jabón.* Si falta el jabón tener a mano un gel de alcohol. Este proceso se tendrá que llevar a cabo varias veces al día sobretodo antes de cada comida o después de ir al baño.
- *Ducharse o bañarse diariamente.* A través del baño diario prevenimos el olor del sudor y evitamos que algunos microorganismos nos puedan perturbar la salud de nuestra piel.
- *Los ojos.* Evitar el contacto de estos con las manos sucias y si se usa lentes de contacto tenerlas previamente desinfectadas para evitar cualquier tipo de infección.
- *Los oídos.* También hay que llevar a cabo una correcta higiene para prevenir enfermedades.

Al igual que la higiene de las partes del cuerpo que hemos nombrado también son importantes la higiene bucal, la limpieza de la nariz, cortar la uñas y lavar la ropa. Todo esto nos ayuda, como hemos dicho, a mantener una correcta higiene y por lo tanto evitar posibles enfermedades causadas por microorganismos infecciosos.

#### **4. METODOLOGÍA DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

¿Qué metodología hemos utilizado para diseñar y planificar este trabajo fin de grado? En primer lugar, atendiendo a nuestras prioridades elegimos el tema que defenderemos y utilizaremos para llevar a cabo el diseño, desarrollo e implementación de las experiencias con el alumnado de tres años de educación infantil del colegio Nebrixa del municipio de Lebrija.

Una vez elegido el tema, comenzamos la búsqueda de información exhaustiva en libros, artículos y otras fuentes. Esta información se sintetiza y queda recogida en el marco teórico del trabajo, información que nos servirá posteriormente para adaptarla a nuestra propuesta didáctica.

Es importante la información sobre el centro, por ello antes de diseñar la intervención hacemos mención sobre las características del centro al que va dirigida la intervención, sus horarios, las características del alumnado y la forma de trabajar de estos.

Como mencionamos anteriormente la recopilación de información sobre el tema nos hará más fácil la planificación y diseño de la intervención. A continuación, y teniendo en cuenta la metodología del aula procedemos a planificar y diseñar la propuesta didáctica.

Aprovechando el periodo de prácticas, utilizamos nuestra propuesta para implementarla con el alumnado de tres años y seguir una evaluación tanto del alumnado, como del contenido y la actuación del docente en prácticas. Finalizada la implementación, nos planteamos algunas mejoras que nos ayudarían a perfeccionar y mejorar esta propuesta.

Para finalizar nuestro trabajo fin de grado realizamos un resumen que nos ayude a sintetizar el trabajo realizado, anotamos las palabras que consideremos claves y realizamos una conclusión para clausurar el trabajo realizado.

## **5. DISEÑO, DESARROLLO Y EVOLUCIÓN DE LA PROPUESTA**

### **5.1. Contextualización del centro**

#### **5.1.1. El centro.**

Este centro educativo se ubica en la localidad de Lebrija. Lebrija es una ciudad de 27.000 habitantes situada en el sur de la provincia de Sevilla.

El CEIP Nebrixa fue construido en el año 1969 y está situado en el suroeste de Lebrija, lindando con las calles Sierra Nevada y Cuesta de Belén a las que tiene acceso. Su parte sur lindaba con una zona de campo bajo un gran terraplén. Hoy, sin embargo, esta zona constituye una parte de expansión de nuestra ciudad de la cual se recibe un gran aporte de alumnado.

En cuanto al nivel socio-económico podemos decir que antiguamente, las familias que ocupaban las barriadas, colindantes al centro educativo, eran modestas y se dedicaban sobre todo al sector agrícola, sector muy importante en la economía de nuestra ciudad. Sin embargo, la configuración familiar y económica del alumnado de este centro ha variado

sustancialmente, existiendo un porcentaje importante de familias de profesiones libres, empleados funcionarios o del sector servicio. Todos ellos de extracción social media. Actualmente, se reciben niños/as en el centro de todas las zonas de Lebrija. Asimismo, se ha producido un aumento importante en la recepción de alumnado inmigrante.



*Figura 20:* localización CEIP Nebrixa, Lebrija (Sevilla). Tomada de Google Maps.



*Figura 21.* CEIP Nebrixa, Lebrija (Sevilla). Tomada de Ayuntamiento de Lebrija (2014).

## 5.1.2. El aula.

### 5.1.2.1 Organización y disposición del mobiliario.

El aula se organiza en rincones y en cada uno de ellos se encuentran los materiales y recursos necesarios a disposición de los alumnos y alumnas. Los rincones en los que se organiza el aula son: el rincón de la biblioteca, el rincón de la casita, el rincón del trabajo personal, el rincón de las matemáticas y el rincón del arte. Además, el aula cuenta con un baño integrado y una zona reservada para la asamblea.

Por otra parte, las mesas están dispuestas para trabajar en grupo, ya que la disposición del mobiliario debe de estar directamente relacionada con la forma de trabajar. Aunque estas tienen flexibilidad de movimiento para agrupaciones más pequeñas.



*Figura 22:* Rincón de la casita. Elaboración propia.





*Figura 23: Zona de asamblea. Elaboración propia.*



*Figura 24: Rincón de las matemáticas. Elaboración propia.*



*Figura 25: Museo del proyecto. Elaboración propia.*



*Figura 26:* Rincón del arte. Elaboración propia.



*Figura 27:* Rincón de la biblioteca. Elaboración propia.



*Figura 28:* Rincón del trabajo personal. Elaboración propia.

### **5.1.2.2 Características del alumnado.**

En cuanto al alumnado se refiere, podemos decir que el aula está compuesta por 24 alumnos y alumnas de tres y cuatro años de edad, por lo que nos encontramos con una clase de segundo ciclo de educación infantil.

En el grupo de alumnos y alumnas se aprecian tres niveles de aprendizaje. En el tercer nivel, se encuentran aquellos niños y niñas que no cumplen los objetivos establecidos en el currículo para esta etapa. En el segundo nivel, toman lugar aquellos/as alumnos/as que cumplen los objetivos con ayuda. Y si hablamos del primer nivel, nos referimos a aquellos alumnos/as que cumplen los objetivos de forma autónoma. Este último nivel es el más destacado en este grupo-clase, ya que la mayoría del alumnado es capaz de conseguir con éxito los objetivos que se le plantean con las distintas actividades o ejercicios.

### **5.1.2.3 Metodología empleada.**

Este centro apuesta por un modelo constructivista en el que el alumnado parte de sus ideas previas para construir otras nuevas. El trabajo por proyecto y trabajo colaborativo asientan las bases del proceso de enseñanza-aprendizaje de este centro. Glinz Férrez (2005) nos explica que este tipo de trabajo está basado en el trabajo en grupo, de esta forma los alumnos/as intercambian información y dan una solución conjunta al problema/actividad que se les plantea. Según esta autora son cinco los elementos que aparecen al llevar a cabo el aprendizaje colaborativo:

- *Cooperación*: los integrantes de cada grupo se ayudan entre ellos, ya que buscan la consecución de los mismos objetivos y logros. “El éxito individual, depende del éxito del equipo” (Glinz Férrez, 2005, p.3).

- *Responsabilidad:* cada integrante tiene una parte de responsabilidad dentro del trabajo en grupo. El grupo permanece unido y presta ayuda si se presenta algún problema.
- *Comunicación:* comparten la información recogida y la utilizan para mejorar el trabajo realizado.
- *Trabajo en equipo:* entre todos dan una respuesta a las cuestiones que se le plantean desarrollando diferentes habilidades.
- *Autoevaluación:* cada equipo debe ver lo que ha hecho bien y lo que no han hecho tan bien para que les sirva como aprendizaje para otra vez.

De la mano del trabajo colaborativo se encuentra el trabajo por proyecto “los proyectos innovadores que usan técnicas de enseñanza aprendizaje involucran esta modalidad de trabajo en la que el ser que aprende se forma como persona” (Glinz Férez, 2005, p.2).

Por su parte, según la Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía (2002) el trabajo por proyecto parte de los intereses y motivaciones del alumnado, se utilizan las ideas previas que tiene este para llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje significativo en el que el/la docente actúa como guía de este aprendizaje. Además, a través de un tema único se trabajan los distintos contenidos dándoles mayor significación.

A su vez, la participación de la familia en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado es fundamental e imprescindible en este centro. Tanto la metodología como los criterios generales y de evaluación son elegidos de forma conjunta y aprobados por equipos docentes y claustro. De esta forma en base a las áreas de conocimiento en el proyecto educativo de centro se recoge lo siguiente:

- En el área de Lenguaje: aprendizaje de la lengua escrita a través de un enfoque constructivista usando los textos sociales para ello, creación de secuencias didácticas referentes a los distintos tipos de textos (receta, noticia, reseña, cuento, etc.), enseñanza de la ortografía visual, pautas de comprensión lectora, de resumen, etc.
- En el área de Matemáticas: utilización de las regletas, uso de la calculadora en el trabajo habitual de clase y para el aprendizaje de las tablas, estrategias de cálculo mental, utilización de algoritmos alternativos por descomposición respetando los ritmos y estrategias del alumnado, pautas en la resolución de problemas, convirtiéndose éstos en el centro de todas las actividades matemáticas.
- En el área de ciencias naturales y sociales: los proyectos de Trabajo enmarcan una actividad educativa abierta a la experimentación, investigación y creación y serán el centro de la actividad en esta área.

#### *5.1.2.3.1 Actividades más frecuentes.*

La forma de intervenir y el diseño de las actividades se han adaptado a la forma de trabajar del centro y sobre todo del aula. Durante el curso el alumnado investiga y trabaja al menos tres proyectos de innovación y se organizan en pequeños grupos, los cuales realizan varias rotaciones durante el día ya que se juega/trabaja por rincones. A continuación, se detalla el trabajo realizado en cada uno de ellos.

- En el rincón de la casita: juego simbólico.
- En el rincón de las matemáticas: realización de puzle, utilización de las regletas, juego con piezas de formas geométricas, juego con pinzas y perchas según el número...
- En el rincón de la biblioteca: juego con letras magnéticas, juego con pinzas para dividir las letras de una palabra, realización de juego simbólico en el teatro guiñol...

- En el rincón del arte: utilización de acuarelas, pinturas, plastilina...
- En el rincón del trabajo personal: actividades gráfico-motrices relacionadas con el proyecto que estén trabajando. Estas actividades suelen ser fichas en las cuales se trabajan contenidos matemáticos y de lecto-escritura.

#### 5.1.2.3.2 *Secuencias típicas.*

El horario se rige por la forma de trabajar que tienen. A continuación, se muestra una tabla con dicho horario y las rutinas diarias.

Horario	Actividades/ rutinas
9:00-9:45	Asamblea
9:45-10:30	Trabajo por rincones
10:30-11:15	Trabajo por rincones
11:15-11:20	Recoger los rincones con música
11:20-11:30	Aseo personal(lavar las manos)
11:30-12:00	Desayuno
12:00-12:30	Recreo
12:30-12:45	Relajación y cuento
12:45-13:30	Trabajo por rincones
13:30-13:45	Salida patio trasero (A veces)
13:45-14:00	Asamblea final
14:00	Recogida del alumnado

*Figura 29:* horario y rutinas diarias. Elaboración propia.

#### 5.1.2.3.3 *Formas de trabajos habituales.*

En cuanto a la organización para el trabajo diario podemos decir que, la forma más habitual de trabajar es en pequeño grupo, ya que como he mencionado anteriormente, la clase se organiza por rincones y esto invita a que se juegue/trabaje de esta forma. Así pues, el alumnado se divide en equipos y trabajan simultáneamente, pero cada uno de los equipos se encuentra en un rincón de juego. Luego van rotando. De esta forma, todos los equipos juegan/trabajan en todos los rincones y realizan actividades de todas las áreas del conocimiento.

## 5.2 Justificación de la temática

Con la temática planteada se pretende que el niño/a, a través de las experiencias propuestas para trabajarla, desarrolle las tres áreas del conocimiento descritas en el currículo de educación infantil en Andalucía, el cual se encuentra recogido en la Orden del 5 de agosto de 2008.

La adquisición de hábitos como en este caso lavarse las manos se recoge en el objetivo 4 del área de conocimiento de sí mismo y autonomía personal. En el que se expone lo siguiente: "Participar en la satisfacción de sus necesidades básicas, de manera cada vez más autónoma. Avanzar en la adquisición de hábitos y actitudes saludables, apreciando y disfrutando de las situaciones cotidianas"

En referencia al área de conocimiento del entorno se pretenden trabajar los siguientes objetivos:

1. Interesarse por el medio físico, observar, manipular, indagar y actuar sobre objetos y elementos presentes en él, explorando sus características, comportamiento físico y funcionamiento, constatando el efecto de sus acciones sobre los objetos y anticipándose a las consecuencias que de ellas se derivan.
2. Desarrollar habilidades matemáticas y generar conocimientos derivados de la coordinación de sus acciones: relacionar, ordenar, cuantificar y clasificar elementos y colecciones en base a sus atributos y cualidades. Reflexionar sobre estas relaciones, observar su uso funcional en nuestro medio, verbalizarlas y representarlas mediante la utilización de códigos matemáticos, convencionales o no convencionales, así como ir comprendiendo los usos numéricos sociales.
6. Relacionarse con los demás de forma cada vez más equilibrada y satisfactoria, teniendo gradualmente en cuenta las necesidades, intereses y puntos de vista de

los otros, interiorizando progresivamente las pautas y modos de comportamiento social y ajustando su conducta a ellos.

Por último, en el área de lenguajes: comunicación y representación se pretenden conseguir los siguientes objetivos.

“2. Utilizar el lenguaje oral como instrumento de comunicación, de representación, aprendizaje y disfrute, de expresión de ideas y sentimientos, valorándolo como un medio de relación con los demás y de regulación de la convivencia.”

“3. Comprender las intenciones y mensajes verbales de otros niños y niñas y personas adultas, adoptando una actitud positiva hacia la lengua, tanto propia como extranjera.”

“4. Progresar en los usos sociales de la lectura y la escritura explorando su funcionamiento, interpretando y produciendo textos de la vida real, valorándolos como instrumento de comunicación, información y disfrute.”

El tema elegido nos parece muy original y viable para la etapa de educación infantil. La amplitud del mismo nos permite trabajarlo según los intereses que creamos oportunos. Si bien en este caso, la intervención ha ido dirigida a la higiene, en concreto a la higiene de las manos, debido principalmente a que es lo más factible de conseguir dentro de la escuela puesto que es un hábito rutinario en el horario escolar.

Las rutinas forman parte de la vida del alumnado de infantil. Todo lo que llevan a cabo durante un día, se realiza mediante rutinas, a menos que se haya organizado una salida u otro tipo de actividad. Estas rutinas ayudan a los alumno/as a sentirse más seguro, aprenden a organizar el tiempo, aprenden hábitos, etc.

En la mayoría de los casos el alumnado realiza la acción de lavarse las manos como un hábito dentro de su rutina matutina. Sin embargo, no le da la importancia que tiene esta



acción para nuestra salud, y en general se desconoce lo que puede provocar la supresión de esta rutina.

Pues bien, con esta temática pretendemos descubrir el grado de conocimiento que tienen los alumnos/as acerca del por qué hay que estar aseados, lavarse las manos antes de comer, lavarse los dientes etc., conocer un poco el mundo microscópico y sobre todo cómo llegar hasta él, es decir, cuáles son las herramientas necesarias para conocerlo. Además, pretendemos concienciar al alumnado de la importancia que tiene la higiene ya que se pueden evitar enfermedades.

Con el tema de los seres microscópicos pretendemos hacerles ver al alumnado que hay una realidad de la cual no somos conscientes, en la que existe una gran diversidad de seres vivos que viven en nuestro cuerpo y en todo aquello que nos rodea.

### **5.3 Metodología de la intervención**

Esta es una propuesta diseñada para trabajarla como proyecto de innovación. Es decir, un conjunto de experiencias realizadas con distintos métodos y que abarque todas las áreas del conocimiento. En dicha propuesta el docente se convertirá en guía del proceso de enseñanza-aprendizaje de los niños/as y estos últimos serán los que construyan su propio aprendizaje. Se utilizarán actividades lúdicas y atractivas para captar el interés y motivación del alumnado. De esta forma se dará un aprendizaje mucho más significativo.

Para hablar de trabajo por proyectos, tenemos que citar el constructivismo, ya que el conocimiento se construye como un proceso de interacción entre la información procedente del medio y la que el sujeto ya posee, y a partir de las cuales, se inician nuevos conocimientos. Aquí es fundamental hablar, del conocimiento construido por uno mismo (Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía, 2002).

La intervención comienza con las ideas previas del alumnado seguida de la lectura de un cuento motivador que introduce el tema que queremos trabajar. Además, se realizarán experiencias con microscopio, luz, etc.

Cada experiencia se realizará conforme al horario estipulado y las rutinas de aula. Es decir, el cuento se leerá en la hora del cuento, las actividades que se realicen en los rincones se desarrollarán en ellos según el horario y las actividades más experimentales tomarán protagonismo después del recreo o a última hora.

La forma de organizarse, en grupo-clase, pequeño grupo o de manera individual, variará según la actividad propuesta. Las actividades que se realicen en los rincones serán trabajadas en pequeños grupos, las actividades organizadas en el corcho, serán las que se dirijan al grupo-clase, y aquellas que se realicen de forma individual, al igual que las que se realicen en pequeños grupos, se llevarán a cabo en los rincones, puesto que esta es la forma en la que se organizan los alumnos/as para trabajar/jugar.

Esta propuesta educativa va dirigida al alumnado de tres años de educación infantil del colegio Nebrixa de Lebrija, Sevilla. A través de la misma, se pretende acercar al alumnado al mundo microscópico y trabajar hábitos de higiene, concienciándolos de la importancia que tiene esta para evitar enfermedades, infecciones, contagios, etc.

Son nueve las experiencias que conforman esta intervención, las cuales se realizarán dentro del aula. Cada una de las experiencias transcurrirá en un periodo de tiempo de entre diez y veinte minutos según el tiempo que requiera la realización de cada una.

#### **5.4 Objetivos de la intervención**

Esta intervención se ha diseñado y planteado con el objetivo principal de trabajar a partir de actividades y experiencias distintas, todas las áreas del currículo de educación infantil. Es decir, llevar a cabo de forma globalizada el proceso de enseñanza-aprendizaje, abarcando todas las actividades que se realizan dentro de un aula de infantil con un tema único, el descubrimiento los seres microscópicos y su relación con la higiene personal.

Dentro de los objetivos específicos que nos planteamos con esta intervención podemos concretar los siguientes:

- Investigar y descubrir la vida microscópica.
- Establecer relaciones entre hábitos de higiene y salud.
- Concienciar al alumnado de la importancia de la higiene en nuestras vidas.
- Conocer los instrumentos científicos que nos ayudan a descubrir el mundo microscópico.
- Fomentar el interés y la motivación por conocer un mundo que no podemos ver a simple vista.

#### **5.5 Trama de contenidos**

Según la Orden del 5 de agosto de 2008, por la que se rige el currículo de educación infantil en Andalucía, los contenidos que se trabajarán con esta intervención y atendiendo a las tres áreas del currículo de infantil son los siguientes:

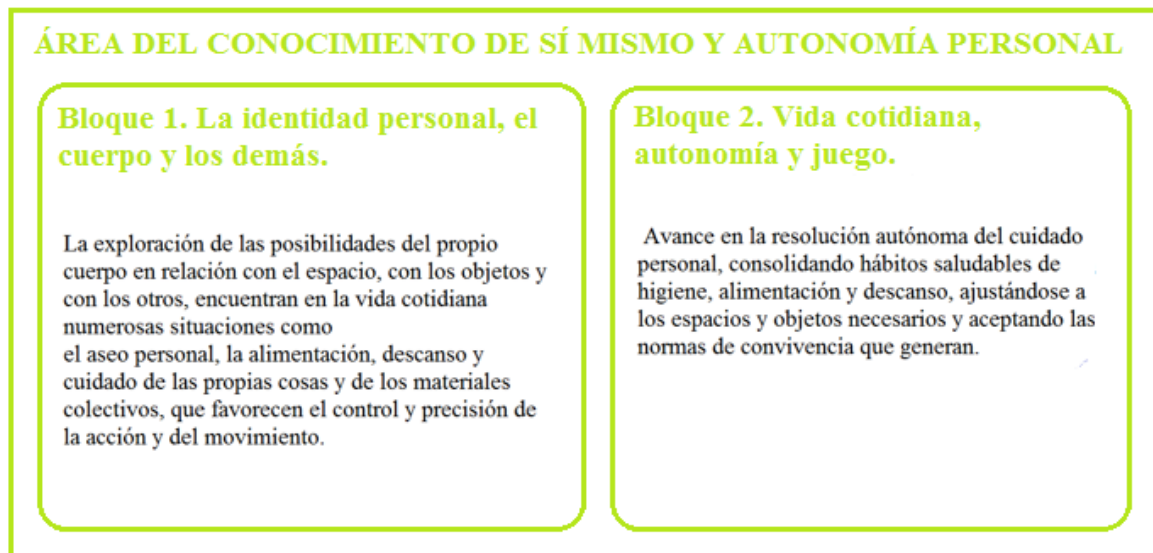
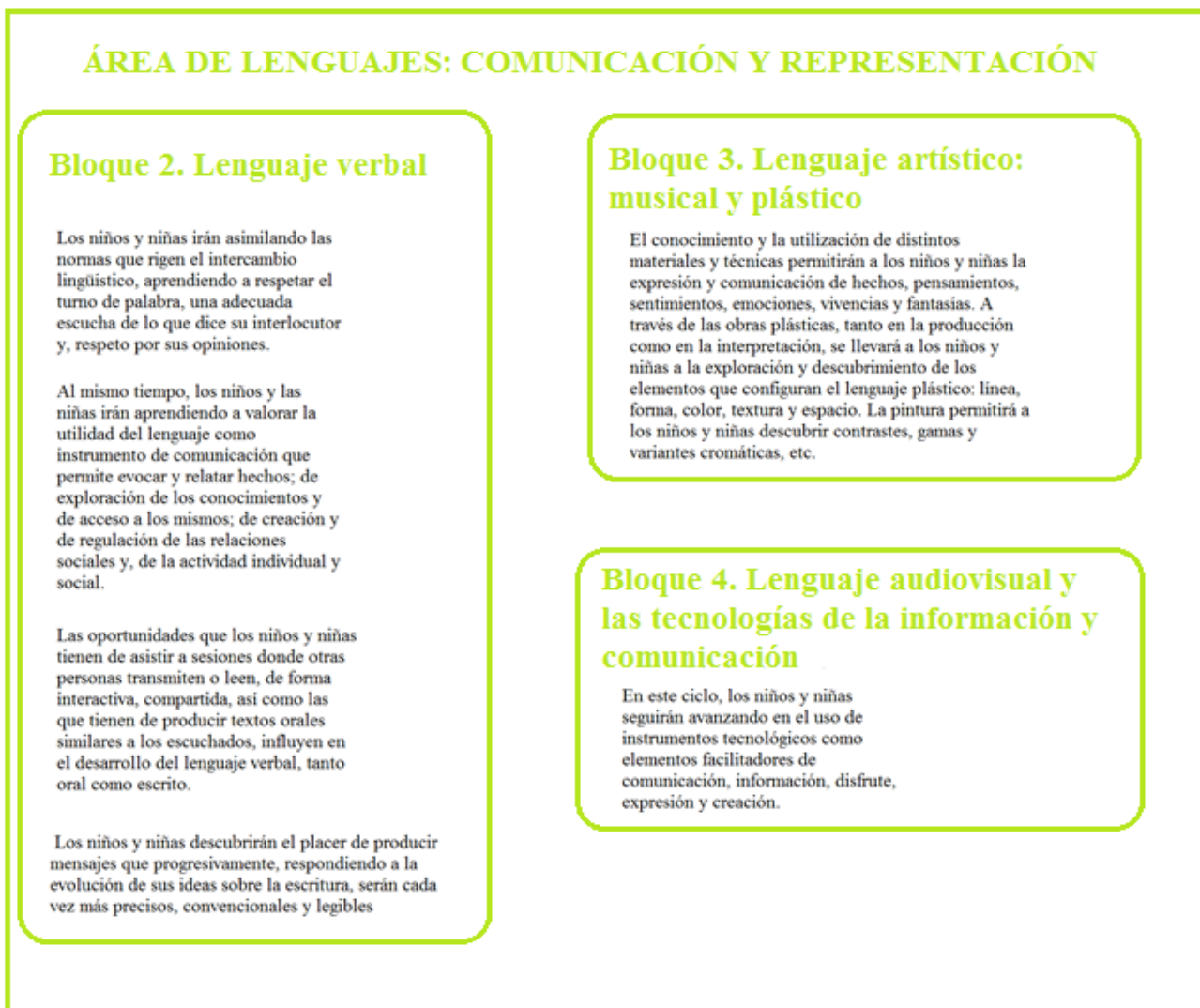


Figura 30: Contenidos que se trabajarán en la intervención en base al Área de conocimiento de sí mismo y autonomía personal. Elaboración propia.



Figura 31: Contenidos que se trabajarán en la intervención en base al Área del conocimiento del entorno. Elaboración propia.



*Figura 32:* Contenidos que se trabajarán en la intervención en base al Área de lenguaje: comunicación y representación. Elaboración propia.

## **5.6 Programación de actividades**

A continuación, se presenta en forma de tabla la programación propuesta para trabajar la temática planteada. En esta tabla se recogen todas las experiencias que se van a llevar a cabo, la fecha en la que se va a realizar cada una, su temporalización, el tramo horario y la organización del alumnado en cada una de las experiencias. Todas y cada una de estas experiencias se realizarán en el aula.

Experiencias	Fecha de implementación	Temporalización	Tramo horario*	Formas de trabajo
Experiencia 1. Ideas previas. "¿Qué sabemos?"	18/04/2016	15 minutos	Segundo tramo	Gran grupo
Experiencia 2. Cuento: "El gran cuento de los monstruos diminutos"	19/04/2016	15 minutos	Segundo tramo	Gran grupo
Experiencia 3. Experiencia con luz ultra violeta. "En busca de los mini monstruos"	20/04/2016	10 minutos	Primer tramo	Pequeño grupo
Experiencia 4. Actividad plástica. "Los microbios de las manos"	21/04/2016	10 minutos	Primer tramo	Individual/pequeño grupo.
Experiencia 5. Actividad experimental "¿Qué le pasará a la patata?"	22/04/2016	20 minutos	Segundo tramo	Gran grupo
Experiencia 6. Actividad experimental. "Conocemos el microscopio"	25/04/2016	15 minutos	Segundo tramo	Gran grupo
Experiencia 7. Actividad experimental. "Sembramos microbios"	26/04/2016	15 minutos	Segundo tramo	Gran grupo
Experiencia 8. Actividad matemática. "¿Cuántos microbios tengo en mi mano?"	27/04/2016	10 minutos	Primer tramo	Individual
Experiencia 9. Actividad lecto-escritura. "Manos sucias, manos limpias"	29/04/2016	10 minutos	Primer tramo	Individual

*Tabla 2:* Programación de actividades. Elaboración propia.

\*Tramo horario; significa que he dividido el horario en dos tramos. Primer tramo antes del recreo y segundo tramo después de este.

## **5.7 Desarrollo e implementación de las actividades**

Para conseguir los objetivos que nos planteamos con el tema propuesto, se han elaborado nueve experiencias lúdicas y significativas para el alumnado de tres años. Con la realización de estas actividades se pretende conocer las ideas previas de los alumnos acerca del mundo microscópico y su relación con la higiene de las manos, proporcionar conocimientos sobre este mundo, los instrumentos necesarios para observarlo, trabajar la lecto-escritura, las matemáticas, la expresión oral, etc. En cada una de las experiencias aparece el título de la actividad, los objetivos que se pretenden cumplir con la realización de la misma, el desarrollo, los materiales necesarios para llevarla a cabo, la duración y la implementación.

### **Experiencia 1. Ideas previas.**

***Título:*** ¿Qué sabemos?

***Objetivos:***

- Conocer las ideas previas del alumnado acerca del tema presentando.
- Introducir el tema a partir de estas ideas.
- Fomentar la expresión oral.
- Establecer turnos de palabras.



***Desarrollo:***

Para conocer las ideas previas acerca del tema presentado "Descubriendo los seres microscópicos y su relación con la higiene personal" se plantearán preguntas sencillas al alumnado.

En primer lugar, se utilizará una pregunta que nos sirva para introducir el tema, por ejemplo; ¿Por qué nos lavamos las manos? Para dar respuestas a esta pregunta y establecer un orden en las mismas, se utilizará un elemento motivador que sirva de regulador del comportamiento como es "la pelota habladora". Esta es una técnica que utiliza la tutora del aula para captar la atención del alumnado. Con este instrumento (una pelota con ojos boca, etc.) se podrán establecer turnos de palabras. Así, de esta forma se lanzará la pelota al niño o la niña que se crea oportuno y este/a será el que responda a la pregunta. Pues bien, una vez planteada y respondida la cuestión principal, y debido a que es una actividad basada en las respuestas de los niños/as, se irán haciendo preguntas dependiendo de las respuestas dadas por ellos/as sobre el tema.

***Materiales:*** pelota

***Duración:*** 15 minutos.

***Implementación:***

Esta actividad se realizó con todo el grupo en el segundo tramo del horario escolar. Cuando llegaron del recreo, realizaron la actividad de relajación, se les leyó el cuento como todos los días y aprovechando que estaban relajados y sentados en asamblea les

preguntamos: antes de ir al patio y comer, ¿Nos lavamos las manos? Y todos respondieron que sí. Entonces se les planteó otra pregunta; ¿Y por qué nos lavamos las manos? Todos comenzaron a hablar a la vez, así que utilizamos la "Pelota habladora", que se usa para respetar el turno de palabra, y se lanzó tantas veces como manos había levantadas. La verdad es que las respuestas fueron muy diversas y como poco originales. Algunas respuestas fueron las siguientes:

*-Niño 1: "si no te pican las manos"*

*-Niña 1: "si no se lavan se ensucia el bocadillo y te ahogas"*

*-Niña 2: "no puedes comer"*

*-Niño 2: "si no nos la lavamos nos ponemos malitos"*

*-Niño 3: "no se puede comer la comida"*

*-Niña 4: " si no se ensucia todo y te pinchan en el culito"*

La respuesta de "nos ponemos malitos" o " te pinchan en el culito" nos vino muy bien para plantear la pregunta siguiente ¿Y por qué nos ponemos malitos? Para esta pregunta también hubo diversas respuestas, pero fue una de las respuestas la que sorprendió más y es que un niño dijo "porque entran los microbios y te pones malito"

Después de esta pregunta ya dejamos el tema y comenzamos con otra cosa.

## **Experiencia 2. Cuento.**

**Título:** *"El gran cuento de los monstruos diminutos"*

**Objetivos:**

- Conocer nuevos conceptos relacionados con el proyecto.
- Desarrollar la comprensión lectora.
- Trabajar la atención.
- Fomentar la expresión oral.

***Desarrollo:***

Para "meter" de lleno al alumnado en este proyecto, el/la docente elaborará un cuento en el que se explique la historia de una niña de la misma edad de estos. En esta historia se planteará un problema relacionado con la higiene de las manos y con seres microscópicos para poner a los niños/as en situación. A continuación, se procederá a leer el cuento utilizando un tono de voz adecuado, cambiando la voz según hable un personaje u otro, expresando los sentimientos de cada personaje, etc. Una vez leído el cuento se les realizarán preguntas de comprensión como las siguientes:

- ¿Cómo se llamaba la protagonista del cuento?
- ¿Qué le preguntó a sus padres?
- ¿Qué se encontró en su cuarto?
- ¿Qué vio en sus manos antes de lavárselas?
- ¿Era un final triste o feliz?

Finalmente, el cuento se dejará en la biblioteca del aula para que pueda ser disfrutado por el alumnado.

**Materiales:** cuento de elaboración propia

### "EL GRAN CUENTO DE LOS MONSTRUOS DIMINUTOS"

Hace mucho, mucho tiempo, en tiempos de María Castaña, había una familia que vivía en una casa encima de una seta gigante. En esta casa tan divertida vivía Pepa con su mamá y su papá. Pepa, tenía tres años e iba al colegio todas las mañanas acompañada de sus papás.

Cuando Pepa llegaba del colegio sus papás le decían -"¡Pepa, a lavarse las manos! Y ella todos los días preguntaba -"¿Por qué siempre tengo que lavarme las manos?" Su mamá le respondía -"Pepa, en las manos tenemos unos pequeños seres diminutos, y si no los eliminamos pueden hacer que nos pongamos enfermos". Entonces Pepa se quedaba callada e iba a lavarse las manos.

Un buen día, Pepa al llegar a casa encontró una caja muy misteriosa en su cuarto y esta caja estaba envuelta en papel de regalo. Después de darle muchas vueltas Pepa pensó - "¿Será una muñeca? ¿Será un monopatín? Tal vez sea un puzle". Mientras que pensaba desenvolvía el regalo. Cuando vio lo que había en esa caja dijo -"¿Qué es esto?" Pepa bajó las escaleras rápidamente y preguntó a su papá que estaba en el salón "¡papá, papá mira que he encontrado en mi cuarto! Su papá le explicó que aquello se llamaba microscopio y que servía para ver cosas que no podemos ver solo con nuestros ojos. Pepa se quedó muy sorprendida.

Al día siguiente, cuando Pepa llegó del cole fue corriendo hacia su cuarto para coger aquello que su papá llamaba microscopio. Cuando lo cogió metió su mano debajo y vio que

allí había muchísimos monstruos. Pepa se asustó mucho y comenzó a llorar. Cuando su papá escuchó a pepa llorar subió corriendo y le pregunto a Pepa que qué le pasaba Pepa con lágrimas en los ojos dijo -" He visto que en mis manos hay monstruos pequeños". Su papá sonrió y dijo -" Pepa esos monstruos se llaman microbios y viven en las manos sucias por eso mamá y papá te decimos que hay que lavarse las manos" Pepa fue corriendo al baño cogió el jabón y comenzó a frotar sus manos. Cuando terminó fue a mirar sus manos en el microscopio y todos aquellos monstruos diminutos habían desaparecido.

A partir de este día Pepa ya nunca más preguntó a sus papás por qué tenía que lavarse las manos antes de comer. Y colorín colorado este monstruoso cuento se ha acabado.

***Duración:*** 15 minutos.

***Implementación:***

Esta actividad se realizó aprovechando la hora del cuento de todos los días, por lo que se llevó a cabo en el segundo tramo del horario escolar. Los alumnos/as después de la relajación se sentaron en asamblea y comenzó la lectura. A la hora de elaborar el cuento se optó por un formato de grandes dimensiones para captar la atención del alumnado. El momento de lectura se desarrolló de forma exitosa y sin interrupciones. Una vez leído el cuento se procedió a realizar las preguntas planteadas anteriormente. Los niños y niñas demostraron que habían estado atentos/as y que el mensaje que se les quería transmitir fue captado sin dificultades.



*Figura 33: Lectura del cuento en asamblea. Elaboración propia.*

### **Experiencia 3. Experiencia con luz.**

**Título:** *"En busca de los mini monstruos"*

**Objetivos:**

- Fomentar el interés del alumnado por lavarse las manos.
- Desarrollar el juego simbólico.
- Potenciar la creatividad e imaginación.
- Reforzar la capacidad de investigar y manipular.

**Desarrollo:**

En esta experiencia los alumnos/as se pondrán manos a la obra para "buscar" esos mini monstruos de los que hablamos en el cuento. La actividad se realizará antes de la hora del desayuno con la intención de utilizarla como elemento motivador para desarrollar la rutina diaria de lavarse las manos de forma divertida. Para esta propuesta el/la docente fabricará "una caja misteriosa" y utilizará el teléfono móvil para proyectar la luz. Los alumnos/as uno a uno tendrán que introducir sus manos en la caja y a través de la pantalla

del teléfono móvil observar si hay o no alguna mancha blanca que les indique la presencia de algún microorganismo sospechoso. Evidentemente, esto es un simulador que se utilizará para explicar a los niños/as algunos conceptos, no es un instrumento científico. Cuando se proyecte alguna mancha aprovecharemos este momento para decirles que tal vez eso sean aquellos seres diminutos que veíamos en el cuento y que se llaman microbios.

***Materiales:*** "caja misteriosa", teléfono móvil con luz.

Para realizar la "caja misteriosa" se cogerá una caja con tapadera, se forrará y se abrirá un pequeño orificio encima de la tapadera y un agujero más grande en uno de los laterales para introducir las manos.

Para la luz se utilizará cinta adhesiva, permanente azul y permanente morado. En primer lugar, se pone la cinta adhesiva tapando el flash del móvil, se pinta de azul, se vuelve a poner cinta adhesiva, se pinta de nuevo del mismo color y por último se pone cinta adhesiva y se pinta de morado. Se enciende el flash del móvil y se proyecta el efecto de luz ultravioleta.

Una vez realizada la caja y preparada la luz se coloca el teléfono móvil encima de la caja situando el flash en el orificio realizado para ello y cuando el niño/a introduzca su mano por el lateral de la caja podrá verla en la pantalla del móvil.

***Duración:*** 10 minutos por cada rotación realizada. Es decir, cada grupo utilizará diez minutos para esta actividad.

***Implementación:***

Esta experiencia se llevó a cabo en un primer momento en el rincón de la biblioteca. Se aprovechó el trabajo por rincones para trabajar esta actividad en pequeño grupo y que

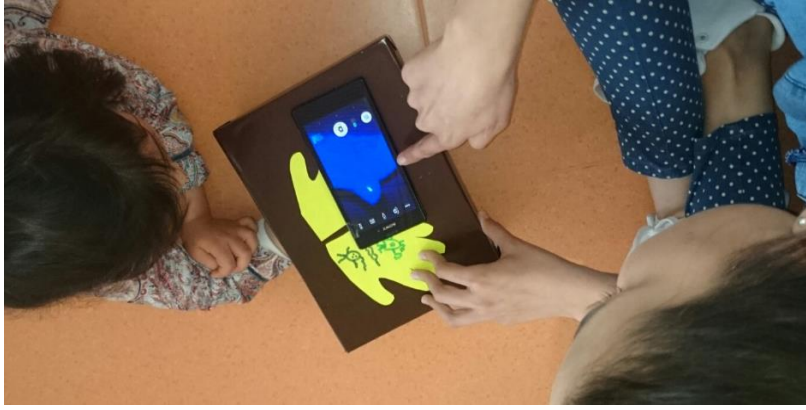
todos los grupos pudieran realizar la experiencia. Cómo la actividad iba enfocada a la higiene de las manos se realizó en el primer tramo del horario escolar.

Lo que se pretendía con la caja misteriosa era captar la atención del alumnado y despertar la motivación de investigar, explorar, preguntar, etc., de hecho, se cubrieron exitosamente estas expectativas. Los grupos que iban pasando introducían las manos, miraban por la pantalla, les asombraba el ver su mano a través de la pantalla, e intentaban buscar si tenían en sus manos algún monstruo como Pepa la protagonista del cuento. Algunos en principio no se atrevían a meter la mano, pero finalmente todos querían ver si encontraban alguna manchita blanca que pudieran observar para eliminarla después con jabón y agua.

Esta fue una actividad que les gustó mucho y que se repitió con algunos de ellos al regresar del patio.







*Figura 34:* Conjunto de imágenes de la actividad con luz y caja misteriosa. Elaboración propia.

#### **Experiencia 4. Actividad plástica.**

**Título:** "Los microbios de las manos"

**Objetivos:**

- Desarrollar la creatividad e imaginación.
- Fomentar la expresión plástica.
- Utilizar diferentes técnicas artísticas.

**Desarrollo:**

Esta actividad se llevará a cabo en el rincón del arte. El/la docente repartirá folios blancos y con un lápiz dibujará la silueta de la mano del niño o la niña. Una vez dibujada la silueta, el niño/a tendrá que repasarla con rotulador y posteriormente el/la docente pedirá

que utilicen las acuarelas para dibujar microbios en la silueta de la mano. Cada niño/a será libre de dibujar cuantos microbios quiera, utilizar diferentes colores, mezclarlos... (Los microbios los dibujarán utilizando la imaginación y sin utilizar ningún modelo)

***Materiales:*** folios blancos, pinceles, rotuladores, lápices y acuarelas.

***Duración:*** 10 minutos por cada rotación realizada. Es decir, cada grupo utilizará diez minutos para esta actividad.

***Implementación:***

Esta actividad se llevó a cabo en el primer tramo del horario escolar. Aprovechando la rotación por rincones, en este caso utilizamos el rincón del arte para realizar nuestras pequeñas obras. En primer lugar, se le repartió a cada uno de los alumnos/as un folio blanco y acto seguido la docente comenzó a plasmar en el folio la silueta de las manos de cada uno de ellos. Una vez que dibujada la silueta, se le explicó al alumnado que tenían que repasar con rotulador el contorno de la mano dibujada y que posteriormente, utilizarían las acuarelas para dibujar los microbios que hay en nuestras manos. Así pues, después de las indicaciones dadas cada cual se puso con su obra y realizaron verdaderas obras de arte llenas de color.



*Figura 35:* Conjunto de imágenes del Alumnado realizando experiencias con rotuladores y acuarelas. Elaboración propia.

### **Experiencia 5. Actividad experimental**

**Título:** ¿Qué le pasará a la patata?

**Objetivos:**

- Descubrir qué relación tiene la higiene con la alimentación.
- Desarrollar hábitos de higiene.
- Potenciar el aprendizaje de la lecto-escritura.
- Fomentar la participación en actividades en gran grupo.

***Desarrollo:***

Esta actividad se realizará en el segundo tramo del horario escolar, más concretamente a última hora. El alumnado se sentará en asamblea y comenzará el experimento. En primer lugar, el/la docente cogerá una patata y preguntará qué es. Luego, partirá la patata en dos explicando al alumnado que se utilizará la mitad de la patata para tocarla con las manos sucias y la otra mitad la tocarán dos alumnos/as con las manos previamente lavadas con jabón y agua. Finalmente, se señalan las mitades con un letrero en el que se anote la palabra limpia, para aquella mitad que haya sido tocada por los alumnos/as con las manos limpias, y la palabra sucia para aquella que la hayan tocado los que tienen las manos sucias. Para escribir el letrero se les pedirá a algunos niños/as que participen en esa tarea. Las dos mitades se dejarán en un lugar reservado dentro del aula y se observará durante un tiempo lo que sucede con ambas.

***Materiales:*** una patata, papel blanco y rotuladores.

***Duración:*** 20 minutos.

***Implementación:***

Esta actividad se llevó a cabo a última hora, aprovechando que ya habían realizado el trabajo por rincones se decidió realizar esta actividad más experimental en este tramo horario. En primer lugar, todos/as se sentaron en asamblea, a continuación, se les presentó el alimento que se iba a usar para el experimento, todo el alumnado supo que se trataba de una patata. Una vez presentado el alimento, se procedió a explicar que se iba a hacer con él.

Primero cortamos la patata en dos partes, una la usamos para que la tocaran los niños/as con las manos sucias y la otra para que la tocara un niño y una niña que previamente se habían lavado las manos con agua y jabón. Se procedió a anotar que mitad era la patata sucia y que mitad la limpia. Estos letreros los realizó el alumnado con ayuda de la docente.

Finalmente, se explicó que durante varios días tendríamos que observar si la mitad sucia tendría una reacción distinta a la mitad limpia. Después de varios días observando no se pudo ver una diferencia notoria, por lo que el experimento no resultó muy fiable. Esto se debió a que ambas mitades de la patata se contaminaron por igual, por lo que no pudimos observar el resultado deseado.



*Figura 36:* Explicación de la actividad al alumnado por parte de la docente en prácticas.

Elaboración propia.



*Figura 37:* El alumnado con las manos sucias toca una parte de la patata. Elaboración propia.

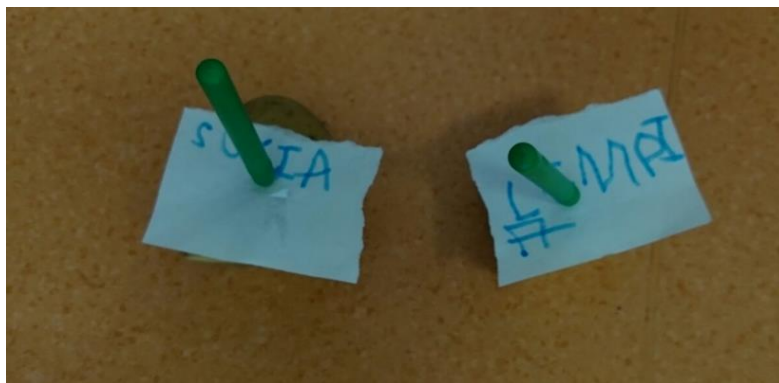


*Figura 38 y 39:* Dos alumnos se lavan las manos para poder tocar la otra parte de la patata.

Elaboración propia.



*Figura 40:* alumna escribiendo uno de los identificativos de las patatas con ayuda de la docente en prácticas. Elaboración propia.



*Figura 41:* Dos mitades de la patata con carteles identificativos. Elaboración propia.

### **Experiencia 6. Actividad experimental.**

**Título:** "Conocemos el microscopio"

**Objetivos:**

- Descubrir un instrumento científico.
- Conocer las partes que lo conforman.
- Conocer cómo y para qué se utiliza.
- Potenciar la motivación y el interés por descubrir cosas nuevas.

**Desarrollo:**

Para esta actividad el o la docente utilizará un elemento misterioso para presentar un instrumento científico como es el microscopio. Aprovechando la salida al recreo se colocará en el lugar de la asamblea, sin que el alumnado la vea, la caja en la que viene guardado el microscopio. De esta forma, se utilizará este elemento motivador para captar la atención de los pequeño/as. La idea es que, al regresar del recreo, cuando se sienten en la asamblea,

observen aquella caja y se hagan preguntas. Luego, la docente aprovechará esa motivación para realizar preguntas y suposiciones sobre lo que hay en aquella caja. Después, de un rato la docente abrirá la caja y preguntará al alumnado que es eso. A continuación, se presentarán las partes del microscopio y pondrán observar a través de él, investigarlo, manipularlo, etc.

***Materiales:*** microscopio

***Duración:*** 15 minutos.

***Implementación:***

Esta actividad se llevó a cabo después del recreo, es decir en el segundo tramo del horario escolar. Cuando regresaron del recreo encontraron en la asamblea una caja con una llave. Todos comenzaron a preguntar que había en aquella caja. Algunos pensaban que era un animal, otros decían que lo había dejado el duende de la clase. Después de muchas preguntas, abrimos la caja y encontramos un microscopio. Se les recordó entonces, el cuento que leímos de los monstruos diminutos y recordaron que Pepa, la protagonista del cuento también se encontró en su habitación un microscopio. Recordamos para que servía aquel instrumento y aprendimos algunas partes del mismo.





*Figura 42:* conjunto de imágenes en las que se muestran el descubrimiento del microscopio por parte del alumnado. Elaboración propia.

## **Experiencia 7. Actividad experimental**

**Título:** "Sembramos microbios"

### **Objetivos:**

- Acercar al alumnado a la ciencia experimental.
- Descubrir el resultado de técnicas científicas.
- Conocer elementos e instrumentos relacionados con los microorganismos.

***Desarrollo:***

Esta actividad se realizará en gran grupo en el segundo tramo del horario escolar. En la actividad anterior conocimos un microscopio y en esta vamos a aprender a sembrar en placas de Petri. En primer lugar, la maestra rellenará las placas de Petri de gelatina. Luego utilizará una varilla, en este caso una varilla de brocheta de aluminio, para mostrarle a los alumnos/as como se recogen los microbios. Esta varilla la pasará por las manos de los alumnos/as y luego realizará un recorrido en la gelatina. La maestra explicará que para que "crezcan" los microorganismos se debe de poner esas placas a una temperatura determinada. Como evidentemente, en la escuela carecen de estos elementos de laboratorio, se introducirán algún resto de comida para que al cabo del tiempo los alumnos/as puedan observar lo que ocurre.

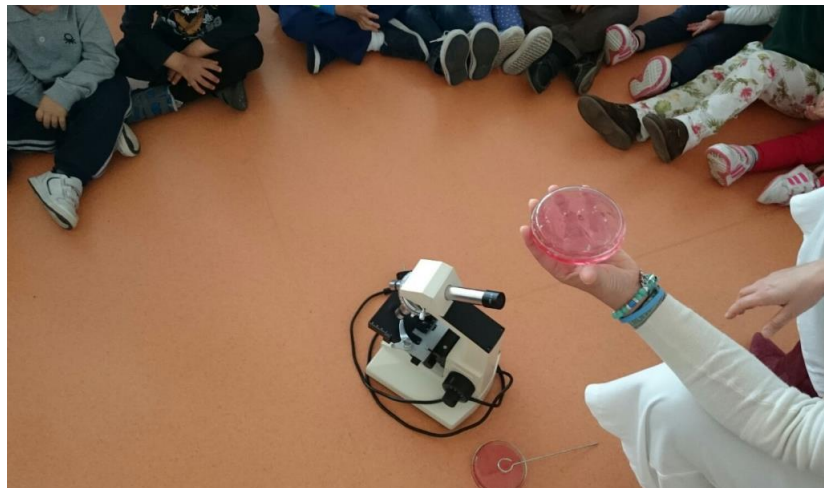
***Materiales:*** sobres de gelatina, placas de Petri, varillas de aluminio.

***Duración:*** 15 minutos.

***Implementación:***

Esta actividad se realizó en el segundo tramo del horario escolar. El alumnado se encontraba sentado en la asamblea, ya que se realizó en gran grupo. En primer lugar, se les presentó los instrumentos que se iban a utilizar para sembrar los microorganismos. Las placas de Petri estaban cubiertas de gelatinas que imitaban el agar, sustancia que se utiliza realmente para este tipo de experiencia. Luego, se les presentó las varillas, en este caso eran varillas de brochetas.

Una vez presentado los instrumentos y explicado cómo se llaman, procedimos a la siembra de microorganismos en nuestra placa de Petri. La varilla se pasó por las manos de algunos alumnos/as y luego se realizó con esta varilla un recorrido en la gelatina. La docente explicó a los niños/as que para que crecieran los microorganismos, las placas tenían que ponerse a altas temperaturas. Entonces, se hizo como que se llevaban a estas máquinas para que crecieran los microorganismos. Evidentemente, en la escuela no tienen estos instrumentos de laboratorio, así que se sembraron, para que el alumnado viera lo que podía suceder, restos de comida. Al pasar unos días, pudieron observar que el estado de la gelatina había cambiado.



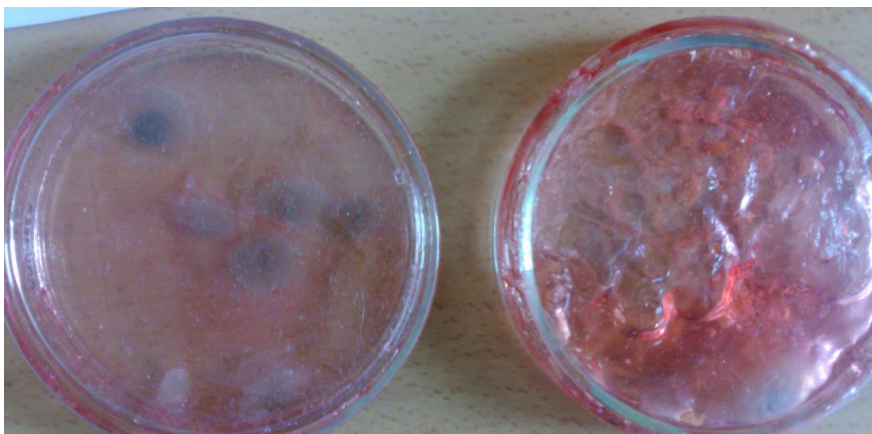
*Figura 43:* Explicación al alumnado sobre el cultivo de los microorganismos. Elaboración propia.



*Figura 44:* Captación de la muestra de las manos de los alumnos/as con varilla. Elaboración propia.



*Figura 45:* Siembra de la muestra en la placa de Petri. Elaboración propia.



*Figura 46:* Resultados de la siembra varios días después. Elaboración propia.



*Figura 47:* Observación de los resultados por parte del alumnado. Elaboración propia.

### **Experiencia 8. Actividad matemática.**

**Título:** "¿Cuántos microbios tengo en mi mano?"

**Objetivos:**

- Desarrollar el conteo.
- Establecer relación entre número-cantidad.
- Identificar la regleta con el número al que corresponde.
- Desarrollar la motricidad fina.
- Perfeccionar cada vez más la grafía.

**Desarrollo:**

Esta actividad se realizará de manera individual en el rincón del trabajo personal. En este caso la docente repartirá una ficha para trabajar el área de conocimiento del entorno, más concretamente las matemáticas. En esta ficha se presentará la silueta de una mano con

tres microorganismos. Los alumnos/as tendrán que contar cuantos microorganismos hay en la mano, escribir el número correspondiente en el cuadrado que se sitúa al lado de la misma y colorear la regleta del número correspondiente. Finalmente, cada alumno/a escribirá su nombre en la ficha.

***Materiales:*** ficha. Anexo 1

***Duración:*** 10 minutos por cada rotación realizada. Es decir, cada grupo utilizará diez minutos para esta actividad.

***Implementación:***

Esta actividad se realizó en el primer tramo horario. Aprovechando el trabajo por rincones, se llevó a cabo en el rincón del trabajo personal. Esta se realizó de manera individual, aunque la forma de trabajar sea en pequeño grupo. En primer lugar, se le explicó al alumnado lo que tenían que hacer en esta ficha, esta explicación se llevó a cabo en la asamblea antes de comenzar el juego por rincones. Primero, contamos cuantos microorganismos había en la mano. Luego, escribimos el número en el cuadrado. A continuación, coloreamos la regleta del color correspondiente y finalmente, cada uno/a puso su nombre en la ficha. Fue una actividad que se realizó sin dificultades ya que se elaboró siguiendo la misma metodología con la que trabajan habitualmente.



*Figura 48:* Alumnos realizando una ficha matemática sobre seres microscópicos e higiene.

Elaboración propia.

### **Experiencia 9. Actividad de lecto-escritura.**

**Título:** "Manos sucias, manos limpias"

**Objetivos:**

- Fomentar el aprendizaje de la lecto-escritura.
- Desarrollar la motricidad fina.
- Perfeccionar cada vez más la grafía.
- Conocer e identificar con mayor precisión las letras.

**Desarrollo:**

Esta actividad se realizará en el primer tramo horario. Se llevará a cabo en el rincón del trabajo personal y será una actividad individual. La docente repartirá una ficha para trabajar el área del lenguaje. En esta ficha se presentarán dos manos, una limpia y otra sucia. Primero, el alumnado tendrá que identificar qué mano es la limpia y cuál es la sucia. Para ello, rodearán de rojo la mano sucia y de azul la mano limpia. A continuación, encima de cada mano estará escrita la palabra limpia o sucia según qué mano sea y debajo de estas tendrán que copiar las palabras que arriba se indiquen. Luego, colorearán la mano limpia y finalmente, cada uno/a escribirá su nombre en la parte superior de la ficha.

***Materiales:*** ficha. Anexo 2.

***Duración:*** 10 minutos por cada rotación realizada. Es decir, cada grupo utilizará diez minutos para esta actividad.

***Implementación:***

Esta actividad se realizó en el primer tramo del horario escolar. Fue una actividad que se llevó a cabo en el rincón del trabajo personal y se realizó de forma individual. En primer lugar, se cogió un modelo de ficha y se explicó en la asamblea, antes de comenzar el juego por rincones. Se le explicó al alumnado que esa ficha se realizaría en el rincón del trabajo personal y que, para realizarla primero, tenían que observar cual era la mano limpia y cuál era la sucia y rodear de rojo la mano sucia y de azul la mano limpia. A continuación, tendrían que escribir limpia o sucia, según la mano correspondiente. Para ello, se les señaló el modelo que había de cada una de las palabras y se les indicó el lugar donde tenían que



poner las letras de cada una de las palabras. Finalmente, les dijimos que tenían que colorear la mano limpia y poner el nombre de cada uno/ en la parte superior de la ficha. Después de la explicación comenzó el juego por rincones y todos los grupos realizaron las rotaciones pertinentes.

La ficha se realizó con éxito sin ningún problema destacado. Si bien, es verdad que, aunque la mayoría del alumnado fue capaz de cubrir los objetivos propuestos, a una pequeña minoría les resultó un poco difícil el escribir las letras, por lo que necesitaron ayuda para acabarla.



*Figura 49:* Grupo de alumnos/as realizando una ficha de lecto-escritura relacionada con los microorganismos y la higiene. Elaboración propia.

### **5.8. Propuesta de mejora.**

Esta intervención tiene como objetivo principal, como hemos dicho en apartados anteriores, llevar a cabo un proceso de enseñanza-aprendizaje de forma globalizada en el que a través de un tema único se abarquen todas las áreas del currículo de educación infantil. Así pues, a través de las experiencias plasmadas en el apartado anterior se trabajan contenidos de todas las áreas, sin embargo, para completar esta intervención propongo dos

actividades que considero muy importantes a tener en cuenta en la elaboración de una intervención para educación infantil. Estas actividades tendrán como objetivo principal trabajar la psicomotricidad y la música en esta etapa.

### **Experiencia 1. Juego psicomotor**

**Título:** "¡Atrapa al microbio correcto!"

**Objetivos:**

- Identificar los diferentes colores.
- Realizar movimientos coordinados al ritmo de la música.
- Potenciar la capacidad de atención y reacción ante una indicación.
- Desarrollar la concepción de espacio.

**Desarrollo:**

Para esta actividad el/la docente utilizará el gimnasio o aula de psicomotricidad del centro. En relación con el tema de los seres microscópicos se realizará una actividad psicomotriz. Para comenzar, el/la docente pedirá al alumnado que se sienten en los bancos suecos. A continuación, se les explicará a los niños y niñas en que consiste la actividad. Para ello, se les mostrará una pelota de cada color azul, verde, amarilla y roja, y se les dirá que aquellas pelotas simularán los microbios de las manos. Se utilizarán varias pelotas y se situarán por todo el espacio. Los niños/as irán bailando al ritmo de la música y cuando pare la música se les dirá "¡Cogemos los microbios de color...! Se indicará el color de la pelota

y a continuación, tendrán que seguir bailando con la pelota indicada hasta la próxima orden. El juego terminará cuando lo crea oportuno el /la docente ya que no es un juego de ganar o perder.

**Materiales:** pelotas de colores, radio y CD

**Duración:** 15 minutos.

**Lugar:** aula de psicomotricidad o gimnasio

**Representación gráfica:**

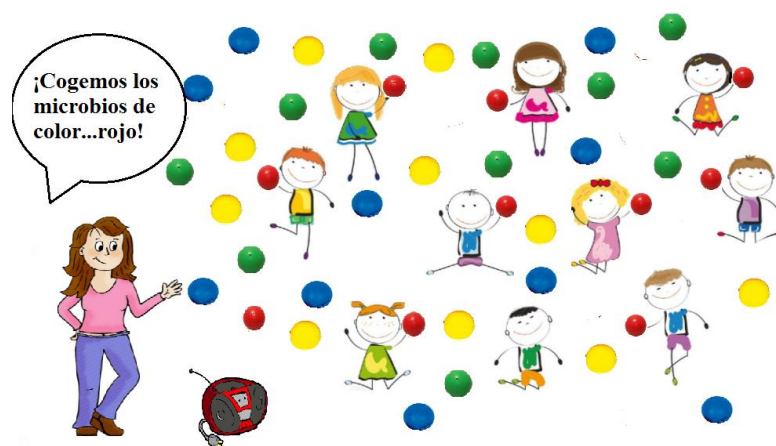
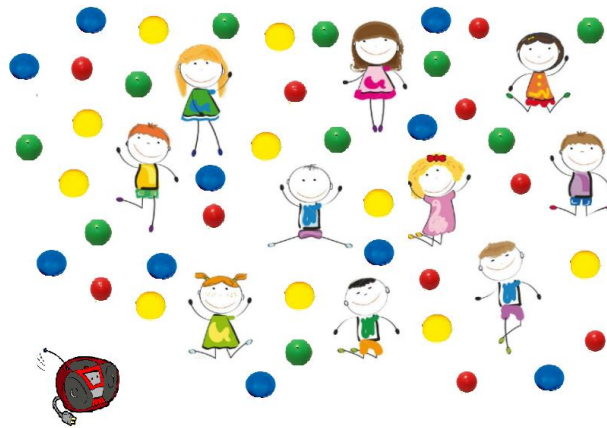


Figura 50: Representación gráfica de juego motor 1 (primera parte). Elaboración propia.



*Figura 51:* Representación gráfica de juego motor 1 (segunda parte). Elaboración propia.

## **Experiencia 2. Juego de psicomotricidad.**

**Título:** “¡El ataque de los microbios!”

### **Objetivos:**

- Realizar movimientos coordinados al ritmo de la música.
- Fomentar la importancia del juego asumiendo las reglas del mismo (vencedor, perdedor...)
- Realizar movimientos cada vez más rápidos para llegar al objetivo.
- Potenciar la capacidad de atención y reacción ante una indicación.

***Desarrollo:***

Para esta actividad el/la docente utilizará el gimnasio o aula de psicomotricidad. Una vez trasladado el alumnado a estas instalaciones, se sentarán para comenzar con la explicación de la actividad. En primer lugar, el tutor/a situará a los niños y niñas en el contexto sobre el que van a desarrollar esta actividad motriz. Para ello, hablarán sobre el proyecto que están trabajando “los seres microscópicos y la higiene”. El/la docente les dirá a los alumnos/as que para realizar este juego tienen que imaginar que son microbios. Así pues, se utilizará un disfraz imaginario que los niños/as tendrán que colocarse para convertirse en estos seres diminutos. Una vez colocado el disfraz, se colocarán por todo el espacio unas manos gigantes, realizadas previamente por el tutor/a con papel continuo. A continuación, se les explicará que cuando suene la música “los microbios” tendrán que bailar por todo el espacio y cuando se pare y se diga ¡Microbios al ataque! Tendrán que buscar lo antes posible una mano y meterse dentro. De esta forma se van eliminando los últimos en llegar a la mano.

***Materiales:*** manos gigantes realizadas con papel continuo, radio y CD.

***Lugar:*** gimnasio o aula de psicomotricidad.

***Representación gráfica:***

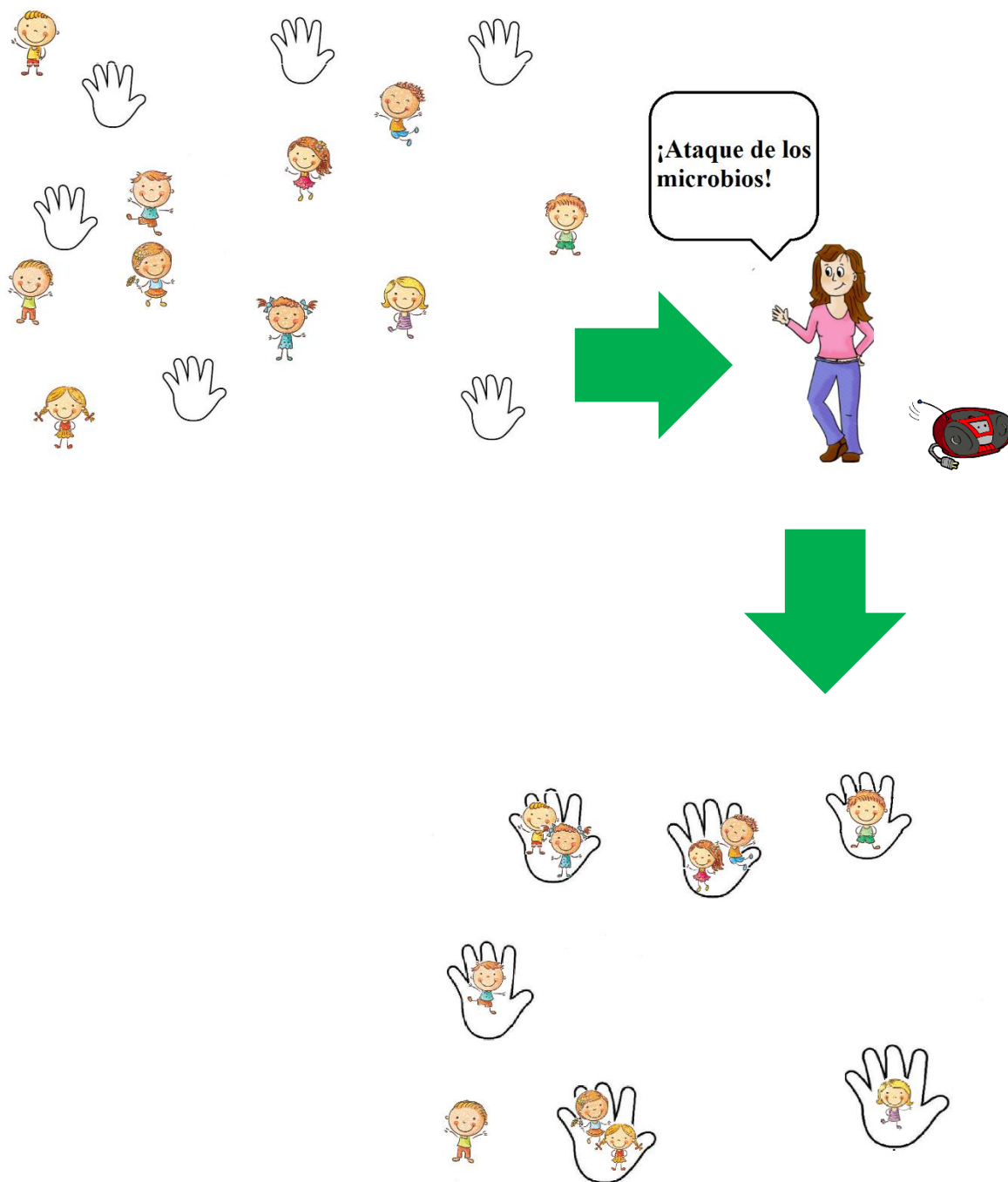


Figura 52: representación gráfica juego motor 2. Elaboración propia.

Por otra parte, y en referencia a las actividades llevadas a cabo en el aula durante el periodo de prácticas, decir que si hablamos de forma general, como se puede leer en el apartado de implementación de cada experiencia, han dado un resultado positivo. La

mayoría de ellas se han llevado a cabo sin dificultades y se han cubierto los objetivos planteados. Sin embargo, en una de las actividades experimentales, en concreto la actividad “¿Qué le pasará a la patata?” los resultados no fueron los esperados.

Después del fracaso notorio de esta experiencia, el profesor que tutoriza mi trabajo fin de grado me informó de que ambas partes de la patata se contaminaron por microorganismos del aire, por este motivo no se obtuvieron resultados válidos. Según el profesor, para que ambas partes hubieran mostrado diferencia la una de la otra y por consiguiente la actividad hubiera sido exitosa, tendría que haber introducido ambas mitades en tarros previamente esterilizados.

De esta forma, los alumnos/as hubieran podido comprobar la afectación por la falta de higiene en los alimentos que consumimos. Por ello, con esta información dada y después de la experiencia, se plantea como propuesta de mejora para futuras intervenciones, que se lleve a cabo de esta forma para conseguir los objetivos que se proponen en dicha actividad.

Finalmente, para terminar con la propuesta de mejora, decir que si se hubiera podido contar con un especialista en esta materia tal vez, un biólogo/a, se habría enriquecido aún más la intervención y los contenidos trabajados en ella. Además, el alumnado podría conocer la profesión de estos especialistas.

## **6. EVALUACIÓN**

A través de la evaluación podremos comprobar si los objetivos que se plantean en el diseño de las experiencias propuestas se han visto cumplido o por el contrario, la experiencia no ha tenido la repercusión, que se pretendía en un principio, en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para evaluar con éxito esta intervención se han llevado a cabo tres evaluaciones. En primer lugar, evaluar los contenidos trabajados con esta intervención. En segundo lugar, evaluar al propio docente y su actuación durante la intervención y finalmente, evaluar al alumnado.

### **6.1 Evaluación de los contenidos planteados en la intervención**

Para evaluar los contenidos planteados propondremos las siguientes cuestiones:

- ¿Se han llevado a cabo sin dificultad en el aula?
- ¿Se han planteado los contenidos de forma lúdica y significativa?
- ¿Con estos contenidos se trabaja el currículo de educación infantil?
- ¿Se han adaptado estos contenidos a la forma de trabajar en este aula?

Después de reflexionar sobre las preguntas planteadas podemos decir que en referencia a la primera pregunta “¿Se han llevado a cabo sin dificultad en el aula?” podemos responder afirmativamente, ya que todas las experiencias realizadas han tenido una repercusión positiva en el aula. Hay que destacar que los alumnos/as de esta aula se caracterizan por su gran interés y motivación frente al proceso de enseñanza-aprendizaje. Son niños y niñas con ganas de aprender, de divertirse, descubrir cosas nuevas... Además, proceden de familias de clase media y no presentan conductas problemáticas.



Para responder a la segunda pregunta “¿Se han planteado los contenidos de forma lúdica y significativa?” tenemos primero que reflexionar sobre estos dos términos “lúdico” y “significativo”. ¿Qué es lúdico? Según la Real Academia Española (RAE, 2001) el término “lúdico” proviene del latín *ludus* ‘juego’ y significa “Perteneiente o relativo al juego”. Las personas, tanto niños como mayores utilizamos el juego en nuestra vida para comunicarnos, divertirnos, evadirnos, etc. Si bien, cómo podemos observar en los niños/as de cualquier país o cultura, al igual que el interés innato de gatear, andar, explorar, etc., también adquieren la necesidad de jugar. Pues bien, si utilizamos esta necesidad e interés innato por el juego y lo trasladamos a la escuela podremos proporcionar aprendizaje significativo, con sentido y divertido.

“El juego se convierte en uno de los medios más poderosos que tienen los niños para aprender nuevas habilidades y conceptos a través de su propia experiencia” (Peñañiel Pedrosa, 2009).

Cuando hablamos de significativo y atendiendo a RAE (2001), nos referimos a “Que tiene importancia por representar o significar algo”. Así pues, un aprendizaje significativo es aquel que debe de tener un significado, en este caso para el alumnado.

Una vez aclarado ambos conceptos, podemos decir que la respuesta a la pregunta planteada es afirmativa, ya que las actividades que se han desarrollado se definen por su carácter experimental, lúdico y significativo. Partiendo de la base de que el alumnado participa directamente en el proceso de enseñanza aprendizaje, se parte de las ideas previas del mismo y todas las actividades están enfocadas a un mismo tema.

Al hilo de la cuestión anterior podemos resolver la tercera pregunta “¿Con estos contenidos se trabaja el currículo de educación infantil?” La respuesta es sí. La intervención se ha planteado para que a través de distintas experiencias en torno a un tema único, se

trabajen todas las áreas del currículo con el fin de desarrollar ese proceso de enseñanza-aprendizaje significativo del que hablábamos antes. Si bien, a través de la propuesta se trabajan actividades de matemática, lenguaje, conocimiento de sí mismo, entre otras. Actividades diseñadas para un grupo concreto con unas características concretas. Es decir, son actividades específicas para el grupo a las que va dirigida debiéndose modificar o adaptar según el grupo-clase que las trabaje.

Con esta última aclaración responderemos a la cuarta y última pregunta planteada “¿Se han adaptado estos contenidos a la forma de trabajar en este aula?” Como decíamos hace escasas unas líneas, los contenidos y actividades deben adaptarse al aula a la que va dirigida. Por ello, pensamos que un material elaborado por el docente y/o modificado para su aula, es mucho más significativo que un material elaborado por editoriales las cuales no tienen en cuenta las características de cada aula, principalmente porque sería imposible. Pues bien, esta intervención, se adapta a la forma de trabajar de este grupo-clase, ya que se ha respetado las distintas formas de organizarse, los tipos de actividades, el uso de técnicas, por ejemplo las regletas en matemáticas, los horario, etc. Siendo esto uno de los motivos por el cual el alumnado ha respondido positivamente en el desarrollo de esta intervención.

## **6.2 Evaluación de la actuación del docente durante el desarrollo de la intervención**

Desde el primer momento, teníamos claro que la figura del docente serviría de guía en este proceso de enseñanza-aprendizaje. Si bien, las actividades propuestas eran, como hemos nombrado anteriormente, de elaboración propia y diseñada para un grupo de alumnos/as concreto, con unas características específicas y una forma de aprender determinada, la actuación del docente debía también adaptarse al grupo-clase. Sin embargo, esto no resultó complicado porque, como hemos recalado en algún apartado de este trabajo

estos niños/as destacar sencillo trabajar con estos niños/as por su buen comportamiento, sus ganas de aprender, su interés, su motivación, etc., por lo que resulta muy sencillo y enriquecedor formar parte de este quipo.

Por otra parte, aunque es difícil reflexionar sobre el propio trabajo o la forma de actuar que tiene una persona mirándose desde dentro, podemos decir que al juzgar por la respuesta de los propios niños/as y de la maestra que los tutoriza, la actuación durante la intervención realizada por la docente en prácticas se ha llevado a cabo correctamente. Aunque, queda mucho por aprender de este maravilloso y especial mundo de la docencia, finalizado este periodo corto pero intenso de formación en prácticas la idea de llegar a ser docente se hace más próxima.

### **6.3 Evaluación del alumnado**

La mayoría de las experiencias o actividades planteadas son experimentales y prácticas. Es decir, actividades que incitan a la investigación, manipulación, descubrimiento y despiertan el interés y la motivación del alumnado. De esta forma, el docente utilizará la observación para evaluar sobre todo los siguientes ítems:

- Participa en las actividades que se les plantea sin problemas
- Permanece atento/a en el desarrollo de las actividades
- Muestra interés para aprender
- Respeto el turno de palabra y de participación

Para llevar un control de estas observaciones las irá anotando conforme el alumnado vaya interviniendo en las actividades, teniendo en cuenta los ítems antes descritos. Según nuestra experiencia podemos decir que sobre el primer ítem “participa en las actividades que se les plantea sin problemas” todo el grupo clase lo cumple.

El segundo ítem “permanece atento/a en el desarrollo de las actividades” es bastante más complicado de observar, ya que al tratarse de niños/as tan pequeños/as siempre hay alguno/a que otro despistado pero por lo general se cumple.

El tercer ítem “muestra interés por aprender” se cumple de forma general. Y por último, “respeto el turno de palabra de participación” hay que trabajarlo mucho porque esta es una de las cosas que más dificultad presenta, sobre todo en niños/as tan pequeños. Una de las estrategias que utiliza la tutora del grupo, que hemos utilizado en la intervención, “la pelota habladora” un instrumento que consta de una pelota con rasgos humanos y que sirve para establecer turnos de palabras. Este instrumento es muy eficaz en este aula.

Para las actividades de lecto-escritura y de matemáticas se realizará un registro de cada niño/a para conocer las dificultades o por consiguiente, si son capaces de realizarlas sin problema. De esta forma, además de evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado también podremos ver si el material es apropiado o no para este grupo-clase. A continuación, se muestran los instrumentos que se han utilizado para evaluar al alumnado en estas actividades y los resultados del mismo en cada una de ellas.

Experiencia 8. Actividad matemática “¿Cuántos microbios tengo en mi mano?”

<b>EQUIPOS</b>	<b>Relaciona número-cantidad</b>	<b>Realiza la grafía del número tres</b>	<b>Identifica la regleta del número tres</b>
<b>Equipo de los elefantes</b>  Raquel Fernando Pepe Francisco Carlos	TODOS	SÍ SÍ C.A* C.A* NO	TODOS EXCEPTO CARLOS
<b>Equipo de los monos</b>  Clara Silvia Mario Raúl	TODOS	SÍ C.A* SÍ C.A*	TODOS
<b>Equipo de los delfines</b>  Sofía Pedro Ángela José Antonio Víctor	TODOS	SÍ SÍ SÍ C.A* C.A*	TODOS
<b>Equipo de los cocodrilos</b>  Antonio Jesús Miguel Ángel Eloy Marta	TODOS	SÍ C.A* SÍ SÍ C.A*	TODOS
<b>Equipo de los leones</b>  Valeria Jorge Martina Roberto Ainhoa	TODOS	SÍ. C.A.* SÍ. C.A SÍ.	TODOS

Tabla 3: Evaluación del alumnado en base a la ficha de matemáticas. Elaboración propia.

NOTA: los nombres de los alumnos/as no coinciden con la realidad, ya que se desea guardar el anonimato.

**C.A\*:** la actividad se ha superado con la ayuda de la docente.

Experiencia 9. Actividad de lecto-escritura. “Manos sucias, manos limpias”.

<b>EQUIPOS</b>	<b>Diferencia la mano sucia de la limpia.</b>	<b>Conoce las letras que forman ambas palabras.</b>	<b>Realiza de forma correcta la grafía.</b>
<b>Equipo de los elefantes</b>  Raquel Fernando Pepe Francisco Carlos	TODOS	SÍ SÍ SÍ NO NO	SÍ C.A* SÍ C.A* C.A*
<b>Equipo de los monos</b>  Clara Silvia Mario Raúl	TODOS	SÍ NO SÍ NO	SÍ C.A* SÍ C.A*
<b>Equipo de los delfines</b>  Sofía Pedro Ángela José Antonio Víctor	TODOS	SÍ NO SÍ SÍ NO	C.A* C.A* SÍ SÍ C.A*
<b>Equipo de los cocodrilos</b>  Antonio Jesús Miguel Ángel Eloy Marta	TODOS	SÍ SÍ NO NO NO	SÍ C.A* SÍ SÍ C.A*
<b>Equipo de los leones</b>  Valeria Jorge Martina Roberto Ainhoa	TODOS	SÍ NO SÍ SÍ NO	SÍ C.A* SÍ SÍ C.A*

Tabla 4: Evaluación del alumnado en base a la ficha de lecto-escritura. Elaboración propia.

NOTA: los nombres de los alumnos/as no coinciden con la realidad, ya que se desea guardar el anonimato.

**C.A\*:** la actividad se ha superado con la ayuda de la docente.

## 7. CONCLUSIONES

A través de este trabajo de fin de grado se ha intentado conseguir varias metas. En primer lugar, y dada la oportunidad que se nos ofrecía de investigar e indagar sobre un tema que nos interesara, hemos aprendido mucho sobre este mundo microscópico y sus curiosidades y sobre todo la importancia de este en nuestra vida.

En segundo lugar, la elección del temática, con la que hemos pretendido innovar y por qué no llegar más allá, demostrando que en educación infantil no se pueden poner barreras sino más bien andamios para ayudar al alumnado a conocer todo aquello que nos rodea, nos ha supuesto conseguir un verdadero reto. Si bien es cierto que esta temática en sí parece bastante complicada cuando se trata de trabajar con niños de infantil y más concretamente con niños y niñas de tres años de edad. No obstante, a través de las herramientas y conocimientos adquiridos durante estos años de preparación y con ayuda del centro de prácticas y su forma de trabajar lo que pretendíamos se ha podido cumplir. La elaboración de este proyecto nos ha ayudado a comprobar que no es el tema que elegimos trabajar, sino la forma de trabajarlo lo que hace que el alumnado muestre un total interés y motivación o por el contrario sea un verdadero calvario el realizar estas actividades.

Finalmente, con este proyecto se ha procurado que el alumnado conozca nuevos conceptos y nuevas experiencias disfrutando del juego individual y/o grupal y que se trabajen todas las áreas del currículo de Educación infantil a través de actividades relacionadas con la lectura, la escritura, las matemáticas, el juego simbólico, etc.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Águila Sepúlveda, D., Bobadilla Santelices, J., Gallardo Arismendi, O., Gómez Zuñiga, A., Junyent Fabregat, A.M., Riveros Rojas, M., Rojas Ossio, V. & Schalchli Matamala, L. (1980). *Campanita: texto globalizado para alumnos de tercer año básico*. Chile: Andrés Bello.
- Albella Martín, J.M. (2003). *Láminas delgadas y recubrimientos: preparación, propiedades y aplicaciones*. Madrid: CSIC.
- Allen Tripler, P. (2005). *Física: para la ciencia y la tecnología*. Barcelona: Reverté.
- Borrego Aguayo, J. (1994). *Ciencias de la naturaleza: colectivo Guadalquivir*. Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Burnie, D. (2003). *Vida microscópica: un mundo microscópico de seres diminutos*. Madrid: Pearson educación.
- CEIP Nebrixa. Proyecto educativo del Centro. Documento inédito.
- Conforti, V. (2000). Los protistas. En H. Curtis & N.S Barnes (coords.), *Biología* (pp. 771-795). Madrid: Médica Panamericana.
- Curtis, H., & Barnes, N. (2000). *Biología*. Madrid: Médica Panamericana.
- Elizondo, L. (2001). *Cuidemos nuestra salud*. México: Limusa.
- Federación de Enseñanza de CC.OO. de Andalucía. (2012). Aprendizaje por proyecto en educación infantil. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, (19), 1-6.
- Fernández Reggiardo, A. (2000). Procariotas y Virus. En H. Curtis & N.S Barnes (coords.), *Biología* (pp. 737-770) Madrid: Médica Panamericana.
- Gama Fuertes, A. (2007). *Biología I: un enfoque constructivista*. México: Pearson Educación.



- García, V. (2005). *Introducción a la microbiología. Costa Rica: UNED.*
- Glinz Férrez, P.L. (2005). Un acercamiento al trabajo colaborativo. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(2), 1-14.
- Gómez Gutiérrez, A. (2002). *Del macroscopio al microscopio: historia de la medicina científica.* Colombia: JAVEGRAF.
- Granados Pérez, R. & Villaverde Peris, M.C. (2003). *Microbiología: Bacteriología. Características y clasificación bacteriana. Virología. Características y técnicas bioquímicas.* Madrid: Paraninfo.
- Madigan, M., Martinko, J., & Parcker, J. (2015). *Brock: Biología de los microorganismos.* Madrid: Pearson Prentice Hall.
- Morcillo Ortega, Gloria (2002). Las células. En M. González, G. Morcillo & I. Portela (coords.), *Biología: curso de introducción* (pp. 44-67). Madrid: Centro de estudios Ramón Areces.
- Morcillo Ortega, Gloria. (2002). Los seres vivos. En M. González, G. Morcillo & I. Portela (coords.), *Biología: curso de introducción* (pp. 10-25). Madrid: Centro de estudios Ramón Areces.
- Murray, P.R., Rosenthal, K.S, & Pfaller, M.A. (2009). *Microbiología Médica: sexta edición.* Barcelona: Elsevier.
- Olivas, E. & Alarcón, L.R. (2004). *Manual de prácticas de microbiología básica y microbiología de alimentos: programa de nutrición.* México: Mayola Renova González.
- Orden de 5 de Agosto de 2008, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Infantil en Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, núm. 169,

de 26 de Agosto de 2008, pp. 17-53. Recuperada de <http://www.juntadeandalucia.es/boja/2008/169/d3.pdf>

Peñafiel Pedrosa, E. (2009). El juego infantil y su metodología. *Revista Pulso*, 32, 315-317.

Prieto Prieto, J., Navarro Marí, J.M. & de la Rosa Fraile, M. (2011). *Microbiología en ciencias de la salud: conceptos y aplicaciones*. Barcelona: Elsevier.

RAE. (2001). Definición de lúdico. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=Nfl8j1I>

RAE. (2001). Definición de microscópico. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=PCkVKfd>

RAE. (2001). Definición de ser. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=Xe5BrrmXe5NPsQ>

RAE. (2001). Definición de significativo. Recuperado de <http://dle.rae.es/?id=XrX383G>

Stainer, R., Ingraham, J., Wheels, M., & Painter, P. (1992). *Microbiología*. Barcelona: Reverté.

Tortora, G.J., Funke, B.R. & Case, G.L. (2007). *Introducción a la microbiología*. Madrid: Médica Panamericana.

Valdez Sala, B. (2006). *Tecnología en la UABC*. México: Porrúa.

## 8.1 Webgrafía

Acuariofilia Madrid (2015). *Chlorella\_02* [Fotografía]. Recuperada de <http://acuariofiliamadrid.org/Thread-La-Chlorella>

Área de Edafología y Química agrícola (2006). *Flagelados* [Fotografía]. Recuperada de <http://www.eweb.unex.es/eweb/edafo/ECAP/ECAL6MProtozoos.htm>

- Airalia (2016). *Esporas-de-moho-pan* [Fotografía]. Recuperada de <http://www.airalia.es/blog/el-moho-guia-practica/>
- Ayuntamiento de Lebrija (2014). *CEIP Nebrixa*. [Fotografía]. Recuperada de [http://www.lebrija.es/opencms/opencms/lebrija/actualidad/educacion/noticia\\_00095.html](http://www.lebrija.es/opencms/opencms/lebrija/actualidad/educacion/noticia_00095.html)
- Casany Castells, E. (2014). *Vida sana/ mejor prevenir...Malos hábitos de higiene personal*. Recuperado el 18 de agosto de 2016, de <http://www.barcelonadot.com/vida-sana-mejor-prevenir-malos-habitos-de-higiene-personal/>
- Derecho en Red (2014). *Paramecio-Protozoo* [Fotografía]. Recuperada de <http://www.infobiologia.net/2014/12/protozoos-aguas-estancadas.html>
- Definición ABC (2016) *Virus* [Fotografía]. Recuperada de <http://www.definicionabc.com/ciencia/virus.php>
- EcuRed (2016). *260px-Ameba-imagen* [Fotografía]. Recuperada de <http://www.ecured.cu/Ameba>
- Ecured (2016) *Microscopio óptico con nombres* [Fotografía]. Recuperada de [http://www.ecured.cu/Microscopio\\_%C3%B3ptico](http://www.ecured.cu/Microscopio_%C3%B3ptico)
- El País (2015). *Las bacterias de la mano de una niña*. [Fotografía]. Recuperada de [http://elpais.com/elpais/2015/12/17/album/1450354177\\_550692.html#1450354177\\_550692\\_1450354247](http://elpais.com/elpais/2015/12/17/album/1450354177_550692.html#1450354177_550692_1450354247)
- Faith, N. (2016). *Tipos de enfermedades por protozoos*. . Recuperado el 16 de agosto de 2016, de [http://www.ehowenespanol.com/tipos-enfermedades-protozoos-sobre\\_86458/](http://www.ehowenespanol.com/tipos-enfermedades-protozoos-sobre_86458/)
- Herrera Cuadra, J. M. (2016). *Filogenia Bacteriana mediante el análisis del rRNA 16 s*. (Tesis doctoral). Recuperada de

[http://vet.unicen.edu.ar/ActividadesCurriculares/Microbiologia/images/Documentos/fi\\_logenetica.pdf](http://vet.unicen.edu.ar/ActividadesCurriculares/Microbiologia/images/Documentos/fi_logenetica.pdf)

Herriman, R. (2016). *Lista de las bacterias patógenas comunes que afectan al sistema del cuerpo humano*. Recuperado el 16 de agosto de 2016, de [http://www.ehowenespanol.com/lista-bacterias-patogenas-comunes-afectan-sistema-del-cuerpo-humano-lista\\_117814/](http://www.ehowenespanol.com/lista-bacterias-patogenas-comunes-afectan-sistema-del-cuerpo-humano-lista_117814/)

Infobiología (2012). *Microscopio electrónico* [Fotografía]. Recuperada de <http://www.infobiologia.net/2012/11/microscopio-electronico.html>

Laboratoristas clínicos EQUIPO 5# (2012) *COCOS* [Fotografía]. Recuperada de <http://bacteriaspatogenascocosdiplococoyest.blogspot.com.es/2012/12/bacterias-patogenas-cocos-diplococos.html>

Lexicon (2016) *Espirilo* [Fotografía]. Recuperada de <http://lexicoon.org/es/espirilo>

Martínez, C. (2005) *Bacilo causante de la tuberculosis* [Fotografía]. Recuperada de <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2005/06/07/hepatitissida/1118167187.html>

Ministerio de educación cultura y deporte (2012). *DIATOM 1* [Fotografía]. Recuperada de <http://recursos.cnice.mec.es/biosfera/alumno/2bachillerato/micro/contenidos8.htm>

Proyecto Solar Safe Water (2005). Plataforma Solar de Almería. Recuperado el día 10 de agosto de 2016, de [http://www.psa.es/es/projects/solarsafewater/documents/libro/02\\_Capitulo\\_02.pdf](http://www.psa.es/es/projects/solarsafewater/documents/libro/02_Capitulo_02.pdf)

Quindós Andrés, G. (2015). *Micosis: los hongos invisibles y las enfermedades que provocan*. Recuperado el 16 de agosto de 2016, de <http://www.investigacionyciencia.es/blogs/medicina-y-biologia/74/posts/micosis-los-hongos-invisibles-y-las-enfermedades-que-provocan-13225>

Quintanar Herce, M.E. (2012) *DSCN5771* [Fotografía]. Recuperada de <http://ccnnvalledeloja1eso.blogspot.com.es/2012/02/observacion-de-levaduras.html>

Revista Digital Universitaria (2005) *Primer microscopio óptico diseñado por el físico holandés Zacharias Jensen.* [Fotografía]. Recuperada de <http://www.revista.unam.mx/vol.6/num7/art70/art70-1.htm>

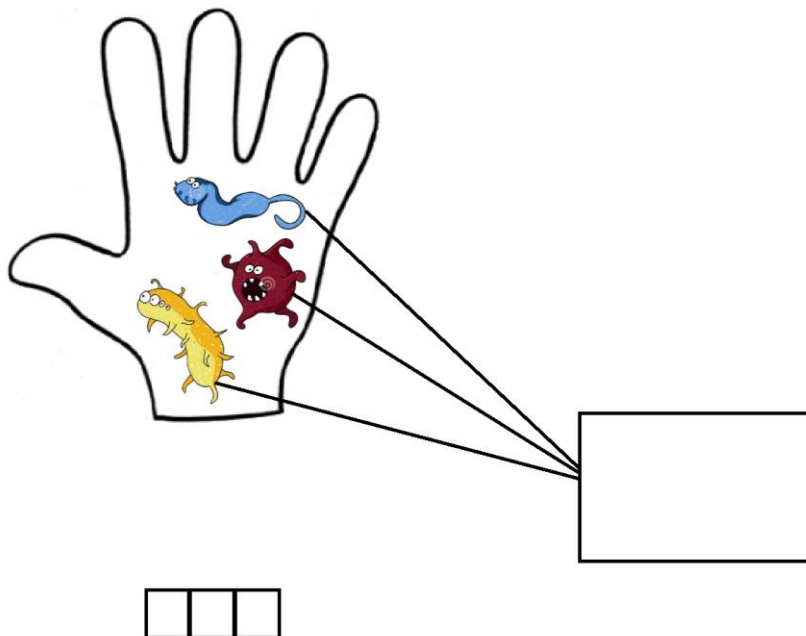
Sherwood, C. (2013). *Consecuencias de la falta de higiene personal.* Recuperado el 18 de agosto de 2016, de [http://www.livestrong.com/es/consecuencias-falta-higiene-lista\\_23994/](http://www.livestrong.com/es/consecuencias-falta-higiene-lista_23994/)

Vermillion, F. (2016). *Los 10 virus humanos más importantes.* Recuperado el 16 de agosto de 2016, de [http://www.ehowenespanol.com/10-virus-humanos-mas-importantes-lista\\_429472/](http://www.ehowenespanol.com/10-virus-humanos-mas-importantes-lista_429472/)

## ANEXOS

### Anexo 1. Ficha de matemáticas.

NOMBRE \_\_\_\_\_ FECHA \_\_\_\_\_



**CUENTA LOS MICROBIOS DE LA MANO, ESCRIBE EL NÚMERO EN EL RETÁNGULO Y COLOREA LA REGLETA DEL COLOR CORRESPONDIENTE. ESCRIBE TU NOMBRE.**

**Anexo 2.** Ficha de lecto-escritura.

NOMBRE: \_\_\_\_\_ FECHA: \_\_\_\_\_

**S U C I A**

--	--	--	--	--

**L I M P I A**

--	--	--	--	--	--



**RODEA DE ROJO LA MANO SUCIA Y DE AZUL LA MANO LIMPIA. COPIA LAS PALABRAS DEBAJO DE CADA UNA EN LOS RECUADROS. COLOREA LA MANO LIMPIA Y PON TU NOMBRE.**

