



**UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA**

**GENERACIÓN DE PRÁCTICAS DE  
AUTOCUIDADO A TRAVÉS DE LA  
ENSEÑANZA DE LOS MICROORGANISMOS  
EN ESTUDIANTES DE 5° EN EL MARCO DE  
LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE  
SIGNIFICATIVO CRÍTICO**

**JOHANA GONZÁLEZ FLÓREZ**

**Universidad Nacional de Colombia**

**Facultad de Ciencias**

**Medellín, Colombia**

**2019**

**GENERACIÓN DE PRÁCTICAS DE AUTOCUIDADO  
A TRAVÉS DE LA ENSEÑANZA DE LOS  
MICROORGANISMOS EN ESTUDIANTES DE 5° EN  
EL MARCO DE LA TEORÍA DEL APRENDIZAJE  
SIGNIFICATIVO CRÍTICO**

**JOHANA GONZÁLEZ FLÓREZ**

Trabajo final de maestría presentado como requisito parcial para optar al título de  
**Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales**

**Directora**

Doctora en Educación Luz Stella Mejía Aristizábal

**Universidad Nacional de Colombia**

**Facultad de Ciencias**

**Medellín, Colombia**

**2019**

## **Dedicatoria**

A mi hijo Samuel a quien amo con fervoroso éxtasis, por las horas de espera.

A mí amada madre por ser tan especial y acompañarme en todo este proceso con su amor y colaboración.

A mi amado padre, porque siempre me ha hecho ver el lado positivo de la vida.

## **Resumen**

El trabajo que se presenta a continuación se fundamenta en la enseñanza del concepto y características de los microorganismos, con la finalidad de contribuir a la generación de un conjunto de acciones y prácticas que promuevan el autocuidado en los estudiantes de 5° de la I.E CASD José María Espinosa Prieto, a través del diseño de una propuesta didáctica.

El proceso de enseñanza de esta propuesta está orientado por la teoría del aprendizaje significativo crítico, la cual pretende que el estudiante en interacción con sus nuevos aprendizajes y su contexto, se reconozca como parte de su cultura desde una posición crítica y activa, para ello se realizó una unidad didáctica que inicialmente indaga sobre sus saberes previos, se planearon y diseñaron actividades como mesas redondas, exposiciones, experimentación, cine foro, estrategias que abren paso a la construcción del conocimiento.

Los instrumentos escogidos para la recolección de información, guiados bajo los parámetros de la investigación-acción, fueron principalmente la observación participante y el cuestionario, entre otros, por lo que han sido determinantes para la obtención y análisis de datos, los cuales arrojaron en sus resultados una mayor comprensión del mundo que les rodea, a reconocer los microorganismos como seres vivos que hacen parte del ambiente e identificar acciones y prácticas de autocuidado.

**Palabras clave:** Microorganismo, Autocuidado, Enseñanza, Acciones, Didáctica.

## **Abstract**

The following work presented is based on the teaching of the concept and characteristics of microorganisms, in order to contribute to the generation of a set of actions and practices that promotes the self-care in students of 5th grade of I.E CASD José María Espinosa Prieto, through the design of a didactic proposal.

The teaching process of this proposal is guided by the theory of critical meaningful learning, pretends that the student, in the interaction with his new learnings and its context, recognizes himself as part of his culture from a critical and active position; for this purpose, a didactic unit was carried out that initially inquires about the previous knowledge, planned and designed activities such as round tables, speeches, experimentation, film forum, strategies that open the way for learning the development.

The instruments chosen for the collection of information, guided under the parameters of the action research, mainly the participant observation and the questionnaire; they have been determining for obtaining and the analysis of data. They showed in their results as greater understanding of the world that surrounds them, to recognize microorganisms as living beings that are part of the environment and identify self-care actions and practices.

**Keywords:** Microorganism, Self-care, Teaching, Actions, Didactics.

# Contenido

Dedicatoria	iii
Resumen	iv
Abstract	v
Contenido	vi
Lista de gráficas	ix
Lista de tablas	x
Lista de anexos	xi
Introducción	12
<b>CAPÍTULO I. DISEÑO TEÓRICO</b>	<b>14</b>
1.1 Selección y delimitación del tema	14
1.2 Planteamiento del problema	14
1.2.1 Descripción del problema	14
1.2.2 Formulación de la pregunta	16
1.3 Justificación	16
1.4 Objetivos	17
1.4.1 Objetivo general	17
1.4.2 Objetivos específicos	18
1.5 Marco referencial	18
1.5.1 Referente antecedentes	18
1.5.2 Referente teórico	20
1.5.3 Referente conceptual-disciplinar	23
1.5.4 Referente legal	25
1.5.5 Referente espacial	26
<b>CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO: INVESTIGACIÓN-ACCIÓN EDUCATIVA</b>	<b>27</b>
2.1 Enfoque	27
2.2 Método	28
2.3 Instrumento de recolección de información y análisis de información	29

Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico

2.4 Población y participantes	30
2.5 Delimitación y alcance	30
2.6 Cronograma	30

### **CAPÍTULO III. PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE LOS MICROORGANISMOS**

<b>Y GENERACIÓN DE PRÁCTICAS DE AUTOCUIDADO</b>	<b>33</b>
3.1 Justificación unidad didáctica	33
3.2 Objetivos de la unidad didáctica	34
3.3 Contexto	34
3.4 Metodología	35
3.5 Fases de la unidad didáctica	35
3.6 Evaluación	39

### **CAPÍTULO IV: HALLAZGOS**

4.1 Análisis cuestionario de indagación inicial	
4.2. Análisis actividades de la Unidad Didáctica	41
4.2.1. Análisis cuestionario de exploración	49
4.2.2. Organizadores Previos	
4.2.3. Clasificando seres del mundo invisible	59
4.2.4. Comprobando la existencia de los microorganismos	63
4.3. Análisis de Actividades Evaluativas	69
4.3.1. Sobre los microorganismos	69
4.3.1.1. Definición y explicación del concepto de microorganismo	70
4.3.1.2. Clasificación de los microorganismos	71
4.3.1.3. Características generales y específicas de los microorganismos	72
4.3.2. A propósito del autocuidado	75
4.3.2.1. Cuidado del cuerpo	77
4.3.2.2. Higiene del cuerpo	77
4.3.2.3. Alimentación	78
4.3.2.4. Actividad física	79
4.3.2.5. Me cuido en mi entorno	79
4.4. Otras reflexiones	80
4.5. Consideraciones finales sobre la generación de prácticas de autocuidado	81

Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico

<b>5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	84
5.1 Conclusiones	84
5.2 Recomendaciones	85
<b>REFERENCIAS</b>	87



## Lista de gráficas

<b>Gráfica 4-1.</b> Reconocimientos de seres vivos	42
<b>Gráfica 4-2.</b> Caso 1	44
<b>Gráfica 4-3.</b> Respuestas Caso 1 Ítem B	45
<b>Gráfica 4-4.</b> Caso 2	46
<b>Gráfica 4-5.</b> Respuestas actividad diagnóstica Segunda parte. Caso 2	47
<b>Gráfica 4-6.</b> Ideas previas concepto microorganismo	51
<b>Gráfica 4-7.</b> Pregunta 2. Ubicuidad de los microorganismos	52
<b>Gráfica 4-8.</b> Lugares donde se encuentran los microorganismos	53
<b>Gráfica 4-9.</b> Pregunta 4. Interacción de los microorganismos con los seres humanos	55
<b>Gráfico 4-10.</b> Categorías y subcategorías	76

## Lista de tablas

<b>Tabla 1-1.</b> Marco legal	25
<b>Tabla 2-1.</b> Planificación de actividades	31
<b>Tabla 2-2.</b> Cronograma de actividades	32
<b>Tabla 4-1.</b> Respuestas actividad diagnóstica parte 1	42
<b>Tabla 4-2.</b> Respuestas actividad diagnóstica parte 2	44
<b>Tabla 4-3.</b> Respuestas actividad diagnóstica. Segunda parte. Caso 1	45
<b>Tabla 4.4.</b> Respuestas actividad diagnóstica Segunda parte. Caso 2	47
<b>Tabla 4-5.</b> Respuestas cuestionario indagación saberes previos	51
<b>Tabla 4-6.</b> Cuadro de convenciones Pregunta 3	53
<b>Tabla 4-7.</b> Respuestas de los estudiantes sobre clasificación	71

## Lista de Anexos

<b>Anexo A.</b> Guía de trabajo actividad diagnóstica	91
<b>Anexo B.</b> Guía Actividad Indagación de saberes previos	93
<b>Anexo C.</b> Guía de trabajo organizadores previos	94
<b>Anexo D.</b> Imágenes de microorganismos y generalidades	96
<b>Anexo E.</b> Formato descripción de cultivos de microorganismos en cajas de Petri	98
<b>Anexo F.</b> Lecturas actividad mesa redonda	101
<b>Anexo G.</b> Video Carrusel de los Microorganismos	105
<b>Anexo H.</b> Herramienta de evaluación: mapas conceptuales	106
<b>Anexo I.</b> Herramienta evaluativa- escrito reflexivo	108

# Introducción

El presente trabajo expone la propuesta de enseñanza sobre los microorganismos, enfatizando en su concepto y sus características, priorizando el rol que ejercen en el ambiente y en la vida de los seres humanos en relación con su bienestar; al mismo tiempo, fortalecer los procesos de enseñanza y afianzamiento de competencias desde el área de ciencias naturales y educación ambiental en los estudiantes de grado quinto.

Pensar en la enseñanza de los microorganismos como eje central de este ejercicio investigativo, supone su interés en la comprensión de sus principales características, grupos y algunas funciones de los que se encuentran en nuestro ambiente más próximo, pretendiendo generar acciones o prácticas que conlleven a los estudiantes a repensarse en conductas para el autocuidado.

Es así, que para la construcción del proyecto, se recurre a la investigación-acción (IA) como método orientador para el diseño de dicha propuesta, la cual se interesa principalmente por entender la enseñanza y hacer de ella un acto reflexivo, así mismo, apoya su diseño en los planteamientos de la teoría del aprendizaje significativo crítico de Moreira (2010), en la cual la estructura cognitiva previa del estudiante en interacción con la nueva información es la base sobre la cual se estructura el aprendizaje. También se cimienta este trabajo bajo los fundamentos de los estándares básicos de competencias y los lineamientos curriculares de ciencias naturales, ya que trazan la ruta acerca de los procedimientos y estrategias que orientan la apropiación de los conocimientos en el área de ciencias, además que posibilitan que el estudiante tenga una perspectiva de sí mismo a través del mundo que experimenta.

Para tener una visión más amplia sobre el objeto de estudio, se hizo el seguimiento a varias investigaciones a nivel nacional e internacional que se han desarrollado con el mismo interés de estudio, aunque particularizan en objetivos diferentes, se encuentran varias ideas apreciadas, una de ellas, es que los estudiantes poco acercamiento han tenido al mundo de estos pequeños seres, por tanto no

contemplan su existencia y por otro lado, no aparece este contenido formalizado dentro del currículo; ideas muy similares que se comparten cuando desde este trabajo se realizó la actividad diagnóstica, en la cual se indaga por el reconocimiento de los microorganismos como seres vivos y la función de estos a través del planteamiento de situaciones que se viven en la cotidianidad. Y un cuestionario que intentó determinar las ideas previas que tienen los estudiantes sobre el concepto de microorganismo y su ubicuidad en el ambiente.

Es así, que a través de los análisis se estableció, que los estudiantes de grado quinto, poseen pocos conocimientos sobre los microorganismos, la gran mayoría no los consideran entre los grupos de seres vivos y por ende omiten su presencia en todos los espacios, lo que nos refiere a puntos de encuentro con otros estudios que se han realizado, igualmente estos se utilizaron como referente diferencial y como fuente de información relevante para la continuidad de la propuesta didáctica.

La propuesta de enseñanza que se presenta, permitirá que los estudiantes tengan una óptica diferente sobre el mundo de los microorganismos, desde su ubicuidad, las funciones benéficas y perjudiciales que puede representar, hasta hacerse conscientes de que ese conocimiento adquirido puede ser útil para prevenir situaciones de riesgo en la que los individuos puedan verse afectados.

Para finalizar, este documento se ha organizado de la siguiente manera: primero, se presenta el planteamiento del problema, justificación y los objetivos; también, el marco referencial, que incluye los antecedentes, el referente teórico sobre el aprendizaje significativo crítico de Moreira y la conceptualización del autocuidado de Dorotea Orem, segundo, un referente disciplinar, donde se discriminan los contenidos científicos sobre los cuales se estableció la intervención; tercero, el diseño y la implementación de la estrategia didáctica la cual se llevó a cabo en el grado quinto de la Institución Educativa CASD José María Espinosa Prieto; cuarto, con los análisis de resultados y por último las conclusiones y las recomendaciones.

# **1 CAPÍTULO I. DISEÑO TEÓRICO**

## **1.1 Selección y delimitación del tema**

Prácticas de autocuidado a través de la enseñanza- aprendizaje de los microorganismos.

## **1.2 Planteamiento del problema**

### **1.2.1 Descripción del problema**

Las nuevas generaciones traen consigo a la escuela la perspectiva del propio mundo que las rodea, y por tanto están permeadas por prácticas que hablan de la cultura de la cual emergen, prácticas que probablemente no contribuyen a darle valor a las acciones de cuidado que emprenden sobre sí mismos y que en gran medida están implicadas en su desarrollo y en su visión de vida futura.

Para ayudar al direccionamiento positivo de estas nuevas generaciones necesitamos que la escuela esté preparada y dispuesta hacerlo a través de efectivas metodologías de enseñanza que contribuyan a la transformación de los sujetos y que en el proceso de enseñanza-aprendizaje, estos tengan opción de elegir de manera autónoma lo que pueda ser útil para enfrentar su existencia.

Aunque la escuela de diferentes formas promueve conductas de cuidado sobre ellos mismos, a través de los proyectos institucionales obligatorios que enfatizan en actividades eventuales con fechas y propósitos específicos, desde las mismas clases de ética, ciencias naturales, desde los comités de convivencia, las formaciones generales, las direcciones de grupo, los proyectos que llegan desde entes externos, son direccionados a promover en los estudiantes acciones en favor de su propio cuidado,

ésta, nuestra insistencia, no ha tenido eco e impacto sobre los estudiantes y se continúa observando acciones que desencadenan riesgos para la salud propia y la de los demás.

La institución CASD, no es ajena a estos percances y en ella se avistan situaciones que parecen indicar que los conocimientos que los estudiantes han adquirido no han sido significativos, conductas donde se omite la relación de lo que se aprende con lo que se vive en la cotidianidad. Por ejemplo, se observan estudiantes que realizan intercambios salivares a través de golosinas, ingresos a los servicios sanitarios, donde no tienen ningún tipo de asepsia, con posterior ida al restaurante escolar, niños que, con infecciones virales, no utilizan ningún tipo de protección, ni practican ningún cuidado en la interacción con los otros, niños con pocos hábitos de higiene bucal, en ocasiones, observación de herpes labial, repetidas excusas de ausencias por daños estomacales.

Conductas de riesgo, que como se dijo anteriormente son producto de la cultura de la cual emergen. A esto se suma que, en la escuela, entre el grado quinto de la básica primaria, en la clase de ciencias naturales, se estudian contenidos sobre la clasificación de los seres vivos, que se asaltan de manera maratónica y no se desarrollan contenidos tan importantes como lo son, por ejemplo, los microorganismos, mismos que hacen parte de los estándares básicos de competencias, donde su eje básico CTS (ciencia, tecnología y sociedad) propone hacer la relación de los microorganismos con la salud. Situación que coloca en desventaja la adquisición de prácticas para el cuidado de sí mismo.

Buscando mejorar las condiciones en las que se desenvuelven los estudiantes, la escuela debe estar presta a que los saberes que ofrece no solo se escuden bajo el cumplimiento de un estandarizado currículo, sino que supla las necesidades que se descubren a partir de las interacciones cotidianas de los estudiantes. Desde esta concepción, la enseñanza de los microorganismos, se transforma en el insumo para construir o diseñar estrategias que conlleven a los estudiantes al cuidado de sí mismos.

En acuerdo a las necesidades planteadas desde la descripción de éstas situaciones surge el interrogante que nos guiará durante el desarrollo de esta investigación.

## 1.2.2 Formulación de la pregunta

¿Cómo contribuir a la generación de acciones o prácticas de autocuidado en los estudiantes de grado quinto, a través de la enseñanza de los microorganismos?

## 1.3 Justificación

Contribuir hacia la búsqueda de acciones y prácticas de autocuidado en los estudiantes de grado quinto, a partir de la enseñanza de los microorganismos, es una propuesta pertinente que se debe aprovechar para la deconstrucción y reconstrucción de las prácticas pedagógicas en torno a lo que debe ser la enseñanza de las ciencias naturales, pues esta ha estado influenciada por diversas corrientes que proponen diferentes formas de enseñarla, podríamos decir que en nuestro contexto, en palabras de Torres (2010), “la principal forma de enseñarla es en el papel, como un conjunto de hechos y verdades estables e incuestionables” (p. 135), y revaluando este contexto en el que se desarrolla la enseñanza de las ciencias naturales, el docente debe estar consciente que su práctica en el aula debe encajar según las necesidades de la sociedad, educando a partir de la información que nos brinda el contexto y vida cotidiana de los estudiantes.

En este sentido, la escuela y los maestros tiene la responsabilidad de propiciar ambientes en donde a través de la educación en ciencias naturales se pueda incitar al estudiante a imaginar, a indagar, a cuestionar, a dudar, a mantener intacta su curiosidad, a cooperar, ayudar el otro, a que se enfrente al desafío de la mutabilidad de los procesos de la ciencia y que el mismo pueda darse cuenta cómo estos cambios influyen en una sociedad. Por esto desde edades tempranas se debe educar en ciencias, teniendo en cuenta que la finalidad no es la formación de científicos, sino la construcción de sujetos “integrales que tengan la voluntad de querer y ser mejores habitantes del mundo.

Por todo lo antes mencionado y de acuerdo a los factores de riesgo citados en la descripción del problema, se piensa que la propuesta a desarrollar con los estudiantes de grado quinto, que se centra en la enseñanza de los microorganismos, goza de toda pertinencia, pues desde los lineamientos curriculares se nombra que:



La educación en ciencias naturales debe proyectarse hacia la comprensión de la salud, como forma de vida, de comportamiento armónico consigo mismo, con la sociedad y con la naturaleza, de ahí que las ciencias naturales deban proyectar no sólo una visión biológica del concepto salud -enfermedad, sino que debe formar y educar sobre una concepción integral del ser humano y su entorno (MEN, 1998, p. 32)

Y en esa integralidad en la que se espera formar al estudiante, es lo que se pretende por medio de este proyecto, se quiere lograr que los estudiantes inicien acciones o prácticas conscientes de autocuidado, que viabilicen el logro de su propio bienestar presente, futuro y esto trascienda al cuidado de los otros y del medio en el que transcurre su vida.

En consecuencia, lo anterior se asocia a la teoría del autocuidado, teoría desde la enfermería aplicada a otras ciencias del saber, que dice que las personas pueden adquirir la capacidad para ejercer el cuidado de sí mismas, este no es innato, se puede construir a través del conocimiento. De ahí que los procesos que se den en la implementación de este trabajo a través de la propuesta de enseñanza, en este caso sobre los microorganismos, sean procesos que afecten y transformen las perspectivas de los estudiantes en torno a reflexionar y pensar sobre (sus acciones) el cuidado de sí mismo, propiciando a su vez, el cuidado de los otros y de su entorno.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Contribuir con la generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° de la institución educativa CASD José María Espinosa Prieto.

## **1.4.2 Objetivos específicos**

- Identificar las concepciones que los estudiantes tienen sobre los microorganismos en relación con el autocuidado y al ambiente que los rodea.
- Diseñar e implementar una propuesta de enseñanza sobre los microorganismos para contribuir a la generación de acciones y prácticas de autocuidado en los estudiantes de grado 5.
- Evaluar la propuesta de enseñanza sobre los microorganismos mediante herramientas que den cuenta del nuevo aprendizaje del niño y el cómo éste a partir de esa reorganización del conocimiento, emprende acciones o prácticas de autocuidado.

## **1.5 Marco referencial**

### **1.5.1 Referente antecedentes**

Para conocer diferentes puntos de vista sobre el objeto de estudio en cuestión, se hace el rastreo de algunos trabajos de investigación y artículos de revista, los cuales se toman como puntos de referencia para dar inicio a este proyecto. Aquellos que basan su estudio en los microorganismos desde los procesos de enseñanza-aprendizaje y los que abordan el concepto de autocuidado son importantes ya que permiten conocer lo que se ha desarrollado al respecto.

En el medio local nos encontramos con un artículo de revista por Uribe (1999), en el cual hace un recuento histórico de lo que han significado las prácticas de autocuidado en occidente y el cómo esto explica, la forma de cuidado en la actualidad. Promociona el cuidado para el bienestar de la vida de los seres humanos.

Otro trabajo de suma importancia que aportó luces conceptuales fue el trabajo aportado por Ochoa y González (2010), en el cual describen las prácticas de autocuidado

en un grupo de población vulnerable en la I.E. Héctor Abad Gómez en Medellín, al igual que identifican los factores que intervienen en dichas prácticas.

Entre los antecedentes nacionales, se encuentra el estudio de Melo y Trujillo (2017), tiene como objetivo ofrecer estrategias, recursos a todos los que integran la comunidad educativa, para facilitar la formación del ciudadano en el cuidado de sí mismo. Aunque este trabajo está orientado desde el área de Ética y Ciencias Sociales, fue de gran ayuda tras la lectura de algunos apartados interesantes que abrieron diversas perspectivas del autocuidado desde un sentido más humano.

Desde el artículo de revista de Rivera (2006), se analizan directamente las teorías desarrolladas por Dorotea Orem, la teoría del autocuidado y la del déficit de autocuidado, aunque son teorías desde el campo de la enfermería, dan una visión general sobre la capacidad que tiene el individuo de comprender la importancia de cuidarse así mismo; plantea recomendaciones para la elaboración de proyectos educativos que se enfoquen en la promoción del autocuidado dadas las características de la población. Artículo que será clave en el momento de confrontar la teoría con los resultados hallados en los análisis.

Tras el rastreo que se hizo a nivel internacional se encontraron algunos referentes como el de Zarzuelo (2015), de la Universidad de Valladolid, quien en su trabajo ratifica la importancia que debe ser la ciencia experimental desde los primeros ciclos de Educación Infantil y como insumo para su propuesta escoge la temática de los microorganismos.

Desde la Universidad de Sevilla, está el trabajo de Gordillo (2016), quien presenta una propuesta didáctica para niños de cuarto grado de primaria aplicando la metodología de investigación dirigida aunado al componente CTS (Ciencia-Tecnología-Sociedad), en ella la investigadora orienta la enseñanza a desarrollar la educación para la salud y favorecer el desarrollo del pensamiento científico a edades tempranas.

Un trabajo más como referente es el de Sanz, (s.f.), quien hace el estudio con estudiantes de grado 5, para analizar cómo ha sido el tratamiento que se le ha dado a las ciencias naturales en la básica primaria. Lo interesante en este trabajo es que se preocupa por identificar las carencias de los niños en el área de ciencias y para eso

escoge un tema que no está incluido en las clases, como es el tema de la microbiología. Para su desarrollo utiliza el método científico, con el fin de establecer una metodología para el aprendizaje de las ciencias naturales.

A través de la información anterior puede considerarse que en los últimos tiempos ha existido un interés común hacia la enseñanza de contenidos sobre los microorganismos en edades tempranas en la escuela, intereses que se enmarcan en el querer mejorar los procesos de enseñanza- aprendizaje mediante las diferentes formas en que los niños pueden ser mejores receptores del conocimiento. Al igual que concienciar a la población estudiantil y en general a toda la comunidad educativa, de que podemos lograr el equilibrio, el bien-estar, si entendemos que el cuidado de sí mismo y la comprensión del cómo funciona el mundo que nos rodea, depende el cuidado que le demos a los otros y a nuestro entorno.

Al leer las investigaciones se comparten con el presente proyecto varias cuestiones, como lo es el estudio de los microorganismos en la escuela, con un enfoque diferencial desde la teoría del autocuidado, de igual forma es necesario precisar que así las ideas u objetivos a desarrollar sean semejantes, los contextos y las personas que los habitan representan un universo único.

### **1.5.2 Referente teórico**

Para contribuir a la adquisición de prácticas de autocuidado en los estudiantes de grado quinto de la institución CASD José María Espinosa Prieto, a través de la enseñanza y aprendizaje de los microorganismos, se tendrá como base la teoría del aprendizaje significativo crítico planteado por Moreira y la conceptualización del autocuidado desde la Teoría de Autocuidado de Dorotea Orem.

En este sentido, para propiciar el aprendizaje significativo crítico, se tomarán algunos principios facilitadores del ASC que tendrán su puesta en escena en el aula de clase y en espacios de la institución, lugares que favorecerán el desarrollo del objeto de estudio.

De acuerdo al *principio del conocimiento previo* planteado por Moreira, el aprendizaje está mediado por la interacción entre el conocimiento previo y el conocimiento nuevo, de esta interacción, el nuevo conocimiento adquiere un mayor significado, se transforma, se enriquece, el estudiante progresivamente lo va internalizando, lo resignifica, lo que le permite actuar y participar de manera autónoma y crítica dentro de su cultura, podría decirse que, pone al sujeto en guardia para enfrentarse a los retos que implica vivir en ella.

*El principio de la interacción social y del cuestionamiento- Enseñar/aprender preguntas en lugar de respuestas*, el cual hace énfasis en la interacción entre profesor y alumno, se basa en la construcción e intercambio de preguntas, donde el maestro enseña a preguntar, en lugar de enseñar respuestas, propicia que el estudiante aprenda a cuestionar sobre los fenómenos y hechos que le rodean. Esta interacción social que se da entre profesor y alumno, que enfatiza en el intercambio de preguntas y significados, promueve el aprendizaje significativo crítico.

Dentro del aula de clase, considerado otro espacio de construcción del conocimiento y basándonos en el *principio de la no centralización en el libro de texto- Del uso de documentos, artículos y otros materiales educativos*. Como principio facilitador del aprendizaje, reconoce las diferentes fuentes de información del conocimiento, y la diversidad de materiales educativos susceptibles de ser cuestionados y analizados, no precisa el libro de texto como el único poseedor del conocimiento, no lo hace acreedor como fuente única de aprendizaje. No obstante, la utilización del libro de texto es aceptada, más no como única alternativa de apoyo para el aprendizaje, sino como una herramienta de comparación y cuestionamiento respecto al objeto de estudio y hacia otras fuentes de información.

*Principio del conocimiento como lenguaje*. El lenguaje va más allá de lo que expresamos cuando pensamos, está implicado en todas las formas posibles de percibir la realidad. Todo conocimiento expresado es lenguaje, lo que significa que para aprender un nuevo lenguaje sobre un contenido o disciplina es necesario la comprensión de su léxico, sus símbolos, instrumentos y procesos. Aprenderlo de manera significativa, es conocer su lenguaje, lo que apremia una nueva forma de percibir y ver el mundo.

De acuerdo al *principio de la conciencia semántica*, el significado está en las personas, no en las palabras. Partiendo de que son las personas quienes dan significado a las palabras, se evidencia allí, los conocimientos previos, para adquirir otros nuevos significados. Las palabras son signos que representan cosas, pero no son las cosas en sí. Se hace necesario tener en cuenta que, al hacer uso de las palabras, estas pueden cambiar, es decir, su significado no está fijo en el tiempo, al igual que su variación en los niveles de abstracción.

Este trabajo adicionalmente se inscribe junto la conceptualización del autocuidado desde la Teoría de Autocuidado de Dorotea Orem. A través de las actividades planeadas y fundamentadas en la teoría del Aprendizaje Significativo Crítico de Moreira, se pretende que los estudiantes de grado quinto, luego de tener la proximidad con el objeto de estudio, en este caso los microorganismos, puedan emprender acciones de cuidado sobre sí mismos, hacia los otros y su entorno.

Teniendo en cuenta que el autocuidado es la capacidad que adquiere el individuo para tomar decisiones que lleven a realizar acciones en beneficio de la vida, salud y bienestar (Orem, 1993). Además de ser, una conducta aprendida, requiere una acción voluntaria, que está condicionada por el conocimiento y el conjunto de destrezas del individuo. Tiene además como premisa principal que el autocuidado no es innato, sino que son conductas que se aprenden durante el desarrollo del ser humano. De este modo la teoría del Aprendizaje Crítico se vuelve el soporte para la adquisición de dichas prácticas de autocuidado, debido a que los estudiantes aprenderán significativa y críticamente un conjunto de conocimientos, que entrarán a movilizarse y hacer parte de una cultura. Ambas teorías comparten que tanto la adquisición de acciones de autocuidado, y el aprendizaje significativo crítico requieren en alguna medida la voluntad del individuo, esto es, querer cuidarse y querer aprender.

Se considera necesario precisar que lo relevante en este caso, es que los estudiantes de grado 5, aprendan sobre los microorganismos en el sentido de la malignidad o perjuicio que pueda tener para la vida en el diario de vivir. De ahí que lo más importante, sea que se produzca aprendizaje significativo crítico, que esté orientado a la adquisición de prácticas de autocuidado que nos permitan el conocimiento del medio y una concienciación frente al propio cuidado.

### 1.5.3 Referente conceptual-disciplinar

Los lineamientos curriculares del área de ciencias naturales en función de la formación integral de las personas apuntan a que el individuo desarrolle habilidades para el mantenimiento de su salud. Desde su referente epistemológico, advierte que “la salud es una necesidad vital para vivir dignamente desde que se nace hasta que se muere y por tanto requiere de una permanente búsqueda y de un análisis crítico del quehacer cotidiano” (Ministerio de Educación Nacional, 1998, p. 12). De allí que la propuesta de enseñanza para el autocuidado en la básica primaria en el grado quinto, a partir del conocimiento de los microorganismos, contribuya a que el estudiante adquiera según los estándares curriculares, en unos de sus ejes básicos, ciencia tecnología y sociedad, establecer relaciones entre los microorganismos y la salud. Desde la visión del concepto de autocuidado, lograr que el estudiante reconozca y adquiera capacidades para realizar acciones en beneficio propio, de los otros y de su entorno.

En este sentido, desde las ciencias naturales, la enseñanza del autocuidado a través del conocimiento de los microorganismos, favorece el desarrollo de competencias que determinan la comprensión de la dinámica de estos organismos vivos, sus cambios y alteraciones biológicas, proporciona la adquisición de habilidades científicas que le ayudarán a tener otra percepción del mundo, le ofrece la posibilidad de comprender los sucesos y fenómenos que enfrenta en su cotidianidad y adquirir criterios que les ayuden al reconocimiento del cuidado de sí mismos e identificar situaciones de riesgo en las que permanentemente se encuentran, en su hogar, en la escuela, en su transitar, en la vivencia del día a día.

Es así, que la enseñanza de los microorganismos desde una visión general en cuanto que puede perjudicar al ser humano y como mediador en la adquisición de prácticas de autocuidado, es relevante dentro del aprendizaje tanto del área de la salud, biología y química como del área social. El autocuidado por ser una conducta que se aprende, se plasma y se entreteje en una cultura, involucrando directamente al hombre y favoreciendo procesos de autonomía, maduración personal, se relaciona con los campos de la antropología, sociología, economía y política.

Teniendo en cuenta el contexto social de la comunidad estudiantil y los riesgos existentes que se hacen siempre presentes, expuestos a gran cantidad de agentes infecciosos, a la poca concienciación en los hábitos de higiene, a los espacios contaminados, a la misma contaminación del aire que se respira y la dimensión a veces vaga de la realidad que se habita, es de suma importancia que el conocimiento de la relación entre los microorganismos y el autocuidado sea direccionado a que los estudiantes posean y promuevan hábitos de vida saludables. Si bien estos seres vivos como parte de nuestra naturaleza, residen en todos los espacios, es apropiado que el estudiante tenga en cuenta su existencia y que a su vez obtenga herramientas del cómo tomar acciones preventivas frente a una situación de riesgo.

Al igual que los estándares curriculares, los derechos básicos de aprendizaje buscan que, dentro de sus aprendizajes estructurantes, los estudiantes puedan apropiarse de actitudes que vayan a favor del cuidado de su salud y la de los otros. En este sentido el estudio de los microorganismos en relación con el autocuidado, están insertos dentro de los elementos de enseñanza y se configuran como, en palabras del Ministerio de Educación Nacional (2016): “unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo” (p. 6).



## 1.5.4 Referente legal

Tabla 1-1. Marco legal

Norma	Texto de la Norma	Aplicación
Constitución Política de Colombia de 1991. Artículo 67	“La educación es un derecho de la persona, con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica... con el fin de formarlo en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente”.	Mediante el acceso al conocimiento, los estudiantes desarrollarán competencias que les ayudarán a comprender la trascendencia del autocuidado y lo importante que es para el mantenimiento de un ambiente sano y el mejoramiento de la calidad de vida.
La Ley general de Educación. República de Colombia. Ley 115 de 1994 Artículo 5	Ítem 12. Fines de la educación: “La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre”.	Como fin de la educación y para dar cumplimiento a la ley, se pretende con el proyecto, el alcance de la formación integral en el autocuidado y por ende, la preservación de la salud.
Código de Infancia y Adolescencia Ley 1098 de 2006 Artículo 27	“Derecho a la salud. Todos los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a la salud integral. La salud es un estado de bienestar físico, psíquico y fisiológico y no solo la ausencia de enfermedad”.	Enlazar el derecho a la salud, dentro de la conceptualización del autocuidado, para que aparte de que el individuo adquiera las capacidades de tomar decisiones frente su propio cuidado, se responsabilice de ejercer el derecho frente a su salud.
Conferencias Mundiales Promoción de la Salud	Carta de Ottawa 1986 y conferencias posteriores a ella. A partir de allí se han elaborado políticas públicas enmarcadas en la salud, la creación de ambientes favorables, la adquisición de habilidades y actitudes personales que contribuyan a que el individuo ejerza mayor control sobre su propio cuidado.	La salud como componente del autocuidado requiere que a través del desarrollo del proyecto, los niños puedan comprenderlo y asociarlo desde y con las políticas públicas que se vinculan en la promoción de la salud.
Lineamientos curriculares. Ministerio de Educación Nacional 1998, en cumplimiento del artículo 78 de la Ley 115 de 1994	1. Referente Filosófico y Epistemológico  - Ciencia y tecnología.  2. Referente Sociológico  - Contexto escolar: La escuela y la dimensión ambiental	Son los referentes teóricos que se relacionan con la enseñanza de las ciencias naturales y la educación ambiental. A través de sus orientaciones epistemológicas y curriculares se fundamenta, en este caso las estrategias para la planeación de la enseñanza de los contenidos sobre los microorganismos en relación con el autocuidado.
Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales Ministerio de Educación Nacional. 2004.	Determina y regula grado por grado lo que los estudiantes debe saber y saber hacer al culminar cada ciclo de aprendizaje, con la finalidad de adquirir competencias científicas y actitudes que le permitan resolver problemas, enfrentándose a la realidad del contexto.	Indica las competencias que el estudiante debe alcanzar al ser participe del proyecto diseñado para el grado 5 de primaria, a través de la relación que se dé entre el conocimiento de los microorganismos y el autocuidado.

Fuente: Elaboración propia.

### **1.5.5 Referente espacial**

La institución educativa CASD José María Espinosa Prieto es una institución de carácter oficial, que se desempeña bajo la estrategia de implementación de jornada única, está ubicada en la comuna 6 de la zona noroccidental, en la Calle 99 #72-192, barrio Castilla, cuenta con una población estudiantil de niños y jóvenes entre los 5 y 19 años de edad que cubren los grados académicos, desde preescolar hasta el grado 11, tiene en total 820 estudiantes, divididos en dos sedes, en la sede 1, donde está la básica secundaria y media con 635 estudiantes y la sede 2, donde está la básica primaria, lugar donde se realizará el proyecto, con el grado 5, el cual cuenta con 28 estudiantes entre los 10 y 13 años de edad.

Sus pobladores en su mayoría pertenecen a los estratos 1, 2 y 3; siendo su nivel socioeconómico de media a baja. Los padres de los menores se desempeñan en oficios tales como: conductores, comerciantes, operadores, obreros de construcción, oficios varios, entre otros; destacando que existe un gran número de madres que son amas de casa.

La institución educativa, dentro de sus principios fundamentales en el PEI busca que las personas se comprometan socialmente a través de su formación integral con el cuidado del medio ambiente, el desarrollo sostenible y el respeto por los derechos humanos, mediado por estrategias pedagógicas que logren transformar y satisfacer las necesidades tanto de los estudiantes como de la comunidad.

El proyecto a implementar en la institución, además de fortalecer la formación integral de los estudiantes, debe orientar hacia el mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje, y a la comprensión de la realidad que habitamos, a través del desarrollo de habilidades intelectuales y prácticas alrededor del cuidado propio, del otro y del entorno.

# **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO: INVESTIGACIÓN-ACCIÓN EDUCATIVA**

La propuesta metodológica de enseñanza en el aula se ambienta en el marco de la investigación cualitativa, basada en la observación e interpretación de hechos que surgen de la misma, acciones que facilitarán hacer una lectura y posterior análisis de la realidad, posibilitando el planteamiento de nuevas alternativas para transformar la enseñanza.

## **2.1 Enfoque**

Teniendo en cuenta los procesos de enseñanza, el estudiante, el maestro y todo aquello que habita alrededor de la escuela, el desarrollo de la investigación se encuentra instaurada bajo la perspectiva de la investigación acción, que según Bausela (1992): “es una forma de entender la enseñanza, no solo de investigar sobre ella” (p. 1).

El ejercicio de este tipo de investigación, propicia, que el maestro, siendo él el investigador, pueda estar en permanente reflexión sobre su práctica y pueda mejorarla progresivamente, logrando transformaciones en los procesos de enseñanza aprendizaje.

La investigación acción se caracteriza en palabras de Kemmis y MacTaggart (1998) citado por Bausela (1992), “por ser un proceso que se construye desde y para la práctica” (p. 2), es decir, que todo lo que se realice en el marco de la investigación, debe enfocarse a visibilizar las problemáticas y complejidades que se experimentan de la práctica misma, y como la práctica y lo que se vive en ella está relacionado con la participación de los sujetos, estos, de manera guiada acompañan las etapas que tiene el desarrollo de la investigación. Todas las resultantes de la investigación acción deben estar encaminadas a que el maestro en medio de su práctica, se reconozca como un ser sujeto a las transformaciones a través de la comprensión y la reflexión de su quehacer, dirigidas a mejorar la enseñanza, promover cambios sociales y educativos.

En esta perspectiva de la investigación acción, el proyecto a realizar se hará bajo los parámetros de la investigación acción educativa, la cual está pensada y centrada en los fenómenos que suceden al interior de la escuela y es realizada por el maestro. En su proceso incluye la desconstrucción de la práctica del maestro, en ella, el maestro se piensa, identifica sus carencias, errores, se autocritica, no se opone a desaprender lo ya arraigado y construido; la reconstrucción, en la que se ratifica lo bueno que se tiene de la práctica y se refuerza con el planteamiento de nuevas alternativas; y la evaluación de la práctica reconstruida, donde se evalúa la efectividad de dicha reconstrucción. Dado estas aclaraciones respecto a la investigación acción- educativa., Restrepo (2002), pone de manifiesto el objetivo de la IA-E, “es la transformación de la práctica a través de la construcción de saber pedagógico individual...” (p. 7), ésta concierne plenamente a la práctica pedagógica de cada docente.

## **2.2 Método**

La investigación acción sugiere la realización de una sucesión de acciones mediante las cuales se desarrollarán los objetivos de la propuesta del proyecto, según Rodríguez et al (2011): “la investigación acción es una espiral de ciclos de investigación y acción constituidos por las siguientes fases: diagnóstico, planificación, acción y evaluación y reflexión” (p. 12).

Se dice que este procedimiento es la base para mejorar la práctica. La propuesta de enseñanza, se guiará bajo cada una de las fases que se describirán a continuación:

La fase diagnóstica parte de la observación del contexto y de los procesos de enseñanza aprendizaje, en donde se identificó el problema, que dio origen a la pregunta y posteriormente a la propuesta de investigación. Se hizo revisión bibliográfica sobre teorías de enseñanza- aprendizaje, lineamientos y estándares curriculares y experiencias didácticas, relacionadas con el concepto de autocuidado y su relación con la enseñanza de los microorganismos.

Para la fase de planificación, luego de identificado el problema y dirigidos a orientar la transformación de la práctica pedagógica y a la aprehensión de nuevos

significados, se busca el referente teórico que dará soporte y guiará la propuesta de enseñanza, en consonancia con éste, se diseñan las actividades, se seleccionan y elaboran los materiales educativos, como cuestionarios, guías de laboratorio, fotografías, videos, películas, entre otros, para la intervención de la propuesta. Así mismo se diseñan las evaluaciones pertinentes para la propuesta de enseñanza.

De acuerdo al desarrollo anterior, se espera que, en esta fase, se inicie el plan de acción, el cual arrojará por medio de los instrumentos de recolección de datos las evidencias necesarias para la sistematización y análisis de datos, que, a través de la reflexión y evaluación, develará sobre el logro de los objetivos y la pertinencia de la propuesta, ya sea para mejorarla o seguirla implementado.

## **2.3 Instrumento de recolección de información y análisis de información**

Para la recolección de información se tendrá como fuente primaria, la observación participante, el diario pedagógico, el cuestionario y la entrevista.

La observación participante: instrumento que se utiliza con el fin de interpretar y comprender mejor la realidad. La información se consignará en una ficha diseñada con los elementos necesarios para su recolección.

**El diario pedagógico:** instrumento en que el maestro describe su propia experiencia, facilita la reflexión y el análisis. Se evidenciará en un diario fechado que la docente dispondrá de acuerdo a los encuentros programados.

**Cuestionario:** Permite recolectar información rápida y concreta acerca de las creencias, ideas, supuestos, que tienen los estudiantes de alguna situación. Los datos se registran en el formato diseñado para cuestionario.

Entrevista: instrumento que se utiliza para descubrir las visiones de las diferentes personas y para recoger información sobre acontecimientos o situaciones determinadas

## **2.4 Población y Participantes**

La propuesta de enseñanza se desarrollará con el grado quinto de la I.E CASD José María Espinosa Prieto, Sección Contranal, se cuenta con 27 estudiantes. Para la sistematización y análisis de datos, se tomarán los registros de 6 estudiantes que más se hayan observado en situaciones de riesgos y presenten comportamientos en donde puede verse afectado su bienestar.

## **2.5 Delimitación y alcance**

El proyecto a realizar en la institución, además de fortalecer la formación integral de los estudiantes, debe procurar la transformación en los procesos de enseñanza aprendizaje, y a la comprensión de la realidad que se habita, potenciar los conocimientos adquiridos y el desarrollo de habilidades intelectuales y prácticas alrededor del cuidado propio, del otro y del entorno, a su vez, que pueda tener eco y replicarse en otras instituciones u/o contextos.

## **2.6 Planificación de Actividades**

Teniendo en cuenta los objetivos del proyecto, se planificarán en la siguiente tabla, las actividades necesarias de acuerdo a las fases de desarrollo que se plantean desde la investigación-acción.

**Tabla 2-1. Planificación de actividades**

Fase	Objetivos	Actividades
Fase 1. Diagnóstico y caracterización	<p>Identificar como la enseñanza de las ciencias naturales orienta su saber a la generación de prácticas de autocuidado.</p> <p>Caracterizar las situaciones de riesgo observadas en los estudiantes dentro de la institución educativa.</p>	<p>1.1 Identificación del problema, formulación de la propuesta, pregunta de investigación.</p> <p>1.2 Revisión bibliográfica respecto al soporte teórico, el aprendizaje significativo crítico y el concepto de autocuidado</p> <p>1.3 Entrevista para los estudiantes con el objetivo de identificar como son los procesos de enseñanza de las ciencias naturales por parte de la docente.</p>
Fase 2. Planificación	<p>Diseñar metodologías y estrategias de enseñanza para la generación de prácticas de autocuidado, derivadas del aprendizaje significativo sobre los microorganismos.</p>	<p>2.1 Diseño de cuestionario e informe para la salida dentro de la institución, con la finalidad de identificar sus saberes previos.</p> <p>2.2 Planificación de actividades para la enseñanza teórica y experimental de los microorganismos, que a su vez permitan relacionarla con el autocuidado.</p> <p>2.3 Diseño de instrumento para evaluar la intervención.</p>
Fase 3. Plan de acción	<p>Implementar la metodología diseñada, a través de la enseñanza de los microorganismos para que se genere de manera consciente en los estudiantes la capacidad de autocuidado.</p>	<p>3.1 Intervención y aplicación de la propuesta de enseñanza.</p> <p>3.2 Ejercer el rol de observador participante para asistir la investigación.</p>
Fase 4. Evaluación	<p>Evaluar la propuesta por medio de actividades que den cuenta del aprendizaje significativo crítico sobre los microorganismos y que hayan contribuido a la generación de prácticas de autocuidado.</p>	<p>4.1 Sacar conclusiones a partir del análisis de los datos obtenidos desde los instrumentos utilizados para su recolección.</p> <p>4.2 Diseñar un instrumento que evalúe el impacto alcanzado, a partir de la metodología implementada.</p> <p>4.3 Formular las conclusiones y recomendaciones pertinentes que den cuenta de la efectividad o no del proyecto en cuanto al cumplimiento de su objetivo general y específicos.</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

# **CAPÍTULO III. PROPUESTA DIDÁCTICA SOBRE LOS MICROORGANISMOS Y GENERACIÓN DE PRÁCTICAS DE AUTOCUIDADO**

## **3.1 Justificación unidad didáctica**

A partir de la planificación de las actividades como proceso de enseñanza-aprendizaje, con miras al logro de los objetivos generales y específicos de este proyecto, se busca la construcción de un puente que permita atravesar hacia un aprendizaje significativo que lleve a los estudiantes a razonar, a ser sujetos críticos del propio mundo que habitan, a ser sujetos que participan activamente en una sociedad, que experimentan y reflexionan sobre lo que les pasa y pasa a su alrededor, de ahí que las acciones que se emprendan en esta unidad, resulten motivadoras e innovadoras y surja en ellos el interés necesario para aprender significativamente.

Mediante el desarrollo de la unidad didáctica planteada se pretende que los estudiantes a través del acercamiento al mundo de los microorganismos, en especial, a los que pueden ser potencialmente perjudiciales y se encuentran en sus ambientes más próximos, desarrollen prácticas de autocuidado y que yendo más allá de hábitos de vida saludable, comprendan que el cuidar de sí mismo se convierte en una tarea, en acciones de responsabilidad, que se deben iniciar desde la niñez y prolongarse durante toda la vida.



## **3.2 Objetivos de la unidad didáctica**

- Identificar los microorganismos como organismos vivos y a su vez la relación con los seres vivos y los ecosistemas.
- Diferenciar los tipos de microorganismos (hongos, virus y bacterias) a través de la comprensión de sus características generales.
- Experimentar el crecimiento de algunos microorganismos para verificar su existencia en los ambientes de la institución educativa.
- Representar por diferentes medios la relación entre los microorganismos y la salud y a su vez promover el autocuidado.

## **3.3 Contexto**

La unidad didáctica se realizará dentro de la institución con los estudiantes del grado quinto, se utilizará el aula de clase, la sala de informática, las canchas, corredores y algunos espacios específicos como baños, zona verde, zona de restaurante y alrededores de la institución. El área de ciencias naturales tiene una intensidad semanal de 4 horas, por tanto, las 9 actividades de la unidad didáctica se desarrollarán en un rango de tiempo de 3 a 4 semanas aproximadamente.

## **3.4 Metodología**

La aplicación de esta unidad didáctica estará enmarcada bajo la perspectiva del Aprendizaje Significativo Crítico y sus principios facilitadores de Marco Antonio Moreira, cuyo objeto es un aprendizaje que le permita al sujeto tener una postura crítica y reflexiva con la cual le pueda hacer frente a la realidad, a su cultura, y a la manera en que rápidamente se transforma el mundo.

En esta unidad didáctica la participación activa del estudiante es vital para que se

puedan llevar a cabo cada una de las fases planeadas para el desarrollo de esta.

## **3.5 Fases de la unidad didáctica**

### **Fase 1: Indagación de saberes previos**

#### **Actividad Diagnóstica**

Se les presentará a los estudiantes un cuestionario con preguntas abiertas y cerradas. En la primera parte del cuestionario se les pedirá que observen las imágenes allí impresas y describan o nombren los seres vivos que identifican en cada una de ellas. En la segunda parte, se presentarán dos situaciones, sobre las cuales a través de la escritura los estudiantes argumentarán sus respuestas de acuerdo a las preguntas que se les realice. En esta actividad mediante sus respuestas, el estudiante dará cuenta si los microorganismos son tenidos en cuenta como organismos vivos y si se evidencian en la toma de decisiones prácticas de autocuidado. (Ver anexo A)

#### **Actividad de indagación de saberes previos**

La construcción del aprendizaje, inicialmente estará fundamentado en el principio del conocimiento previo. Para ello, se realizará un recorrido guiado por la docente, por dentro y parte exterior de la institución en la cual los estudiantes explorarán algunos espacios como la zona verde, en donde constantemente se encuentra material en descomposición producto de las hojas que caen desde los árboles al suelo, algunos rincones poco visibles en baños, esquinas de jardineras, aguas estancadas en los marcos de las ventanas, el desagradable olor que expelen la mezcla de algunos residuos orgánicos e inorgánicos, restos de basura acumulada en la portería de la institución, también, se pondrán a propósito unas fresas en descomposición. Los estudiantes visualizarán con detenimiento aquellos espacios u objetos, con el fin de que a partir de lo observado tengan herramientas para responder las preguntas que se realizan en el cuestionario. (Ver anexo B)

## **Fase 2: Actividades de introducción de nuevos conocimientos**

### **Actividad 1. Organizadores previos**

Para favorecer el aprendizaje significativo sobre los microorganismos, se recurre a desarrollar actividades con el fin de afianzar y construir un puente cognitivo entre los conceptos que los estudiantes deben tener previamente establecido, que posteriormente servirán de anclaje para la adquisición del nuevo conocimiento. Los contenidos que se facilitarán serán los conceptos de célula, ser vivo y clasificación de los seres vivos de manera muy general. Se explica a los estudiantes la actividad y los contenidos que se desarrollarán en esta sesión. Se divide el grupo en seis subgrupos. A cada uno de ellos se le entrega un sobre el cual contiene palabras legibles recortadas con los conceptos de ser vivo y célula y las funciones de cada una de ellas, al igual que imágenes que representan ambos conceptos. La misión de cada grupo es armar las frases correspondientes a cada concepto con su acorde grupo de funciones. Luego que los estudiantes construyan los conceptos se socializará lo hecho. Posterior a ello se hará la retroalimentación tipo expositiva con ayudas de imágenes, cuadros comparativos, se vinculará a esta exposición la clasificación de los seres vivos. (Ver anexo C)

## **Fase 3. Estructuración de nuevos conocimientos**

Para la estructuración del conocimiento se realiza una actividad que se presentará en dos partes:

### **Actividad 1. Clasificando seres del mundo invisible**

**Parte 1.** En la primera se dará a conocer a los estudiantes las respuestas dadas por ellos en la indagación de saberes previos sobre los microorganismos, para ello se retomarán algunos ejemplos de lugares u objetos mencionados en la actividad de indagación, que a través de las preguntas y opiniones generadas dará pie a que los estudiantes puedan identificar por qué suceden algunos fenómenos en la naturaleza, como por ejemplo la descomposición de las hojas o de las fresas y por medio de preguntas como *¿Cuál es el aspecto u apariencia de estos objetos? ¿Qué causa la*

*descomposición?* Se abrirá el debate que permitirá la construcción del concepto de microorganismo, así mismo se tendrá como herramienta explicativa, la etimología de la palabra microorganismo, muy sugerente para este concepto.

**Parte 2.** En el segundo segmento se reparte a cada uno de los estudiantes de a una fotografía con la imagen ya sea de una bacteria, un virus o un hongo, las cuales tendrán las características generales de cada grupo de microorganismo, allí mismo se mostrarán variedad de tipos y formas en cada uno de los grupos. (Ver anexo D) Durante la explicación que hace la docente, se pretende que ellos tengan una participación activa nombrando la información que tienen en sus manos y así se fomente la curiosidad y la construcción de preguntas logrando clasificar las características de cada grupo de microorganismos. Posterior a esta actividad se reunirán en grupos de tres; en el grupo debe estar un estudiante con la información de virus, otro con las bacterias y otro con las de los hongos. De esta forma cada grupo compilará la información estudiada en un plegable que iniciará en esta sesión y presentará en un próximo encuentro a la docente.

#### **Fase 4. Actividades de síntesis y socialización**

##### **Actividad 1. Comprobando la existencia de los microorganismos**

Con la predisposición del estudiante para aprender de manera significativa, generar y compartir nuevos significados de la experiencia con su profesor y sus compañeros, los estudiantes orientados por la docente, recogerán y cultivarán algunos microorganismos en cajas de Petri con el Agar-agar (cultivo nutritivo), muestras que serán recogidas de algunos espacios específicos de la institución. Lo que se pretende en la ejecución de esta actividad es que los estudiantes evidencien la existencia de los microorganismos, su diversidad y su fácil propagación, también concienciar al estudiante que muchos ambientes con los que interactuamos y muchas acciones que realizamos involucran estos seres vivos y que del conocimiento y manejo adquirido dependen las prácticas del cuidado de sí mismo, del otro y del entorno.

##### **Actividad 2. Carrusel de los microorganismos**

Partiendo de la actividad anterior, con la manipulación adecuada se le da a cada grupo de estudiantes una placa de cultivo para que la observen, describan lo que ven y posterior a ello, realicen una búsqueda en la internet sobre las características de un microorganismo que posiblemente podría habitar los espacios de donde se tomó la muestra. Es decir, posibles microorganismos que habitan la boca, los pies, el suelo, zona verde, los lavabos, entre otros. (Ver anexo E). Lo encontrado se mostrará en una cartelera que contendrá la imagen del microorganismo y la descripción. Los resultados se expondrán a modo de mural en uno de los corredores de la escuela, los demás grupos de la institución harán un recorrido por todo el mural y los estudiantes de grado quinto explicarán y mostrarán los microorganismos hallados con los que convivimos a diario.

### **Actividad 3. Mesa redonda.**

En la tercera parte como estrategia de comunicación oral, como espacio para la socialización, intercambio y negociación de significados que aportarán aun nuevo lenguaje, se realizará una mesa redonda. Dicha actividad se apoyará en varias lecturas que realizaran por grupos, que tratará sobre el deterioro de la salud a causa de los microorganismos. Cabe destacar que la importancia aquí, es enfatizar en aquellos microorganismos que están a nuestro alrededor y pueden ser potencialmente nocivos para la salud del individuo. De allí que surjan las reflexiones que pauten las acciones de cuidado que cada uno debe emprender sobre sí mismo. (Ver anexo F)

## **3.6 Evaluación**

La evaluación es necesaria en el proceso de enseñanza aprendizaje, debido a que en ella se demuestra si los objetivos planeados fueron logrados. La intención de la evaluación es que los estudiantes hagan uso de las competencias adquiridas y puedan desarrollarlas en su propio contexto. En la evaluación participa tanto el estudiante como el profesor, ya que durante su implementación y los resultados que emerjan de ésta, serán base para el análisis del cómo se llevó el proceso, lo que permitirá reevaluarlo, rediseñarlo y potenciarlo.

En esta unidad didáctica la evaluación inicial se hará por medio de la exploración

y posterior diagnóstico de las ideas previas que tengan los estudiantes. Luego la evaluación formativa, en la cual se valoran los progresos y los aprendizajes a través de la información que se recoge de lo que los estudiantes desarrollan. Y finalmente la evaluación sumativa, la cual busca constatar o determinar en qué grado se ha alcanzado los logros propuestos. Debe tenerse en cuenta que cada encuentro con los estudiantes se convierte en un evento evaluativo, de interacción recíproca que puede volverse también en una situación de aprendizaje, por ello la evaluación es continua y permanente.

La evaluación se dividirá en dos momentos, en el primero se les pedirá a los estudiantes que construyan un mapa conceptual que incluya el concepto de microorganismos, características y clasificación a partir de lo observado, explicado, debatido y experimentado en los encuentros pedagógicos.

En un segundo momento los estudiantes deben escribir un escrito en torno a las prácticas de autocuidado, derivadas del aprendizaje abordado a partir de los microorganismos. Esta actividad estará motivada por cortos que se extraerán de la película “Osmosis Jones”, cuya finalidad es pensar en el autocuidado.

## CAPÍTULO IV: HALLAZGOS

### 4.1 Análisis de Actividad Diagnóstica

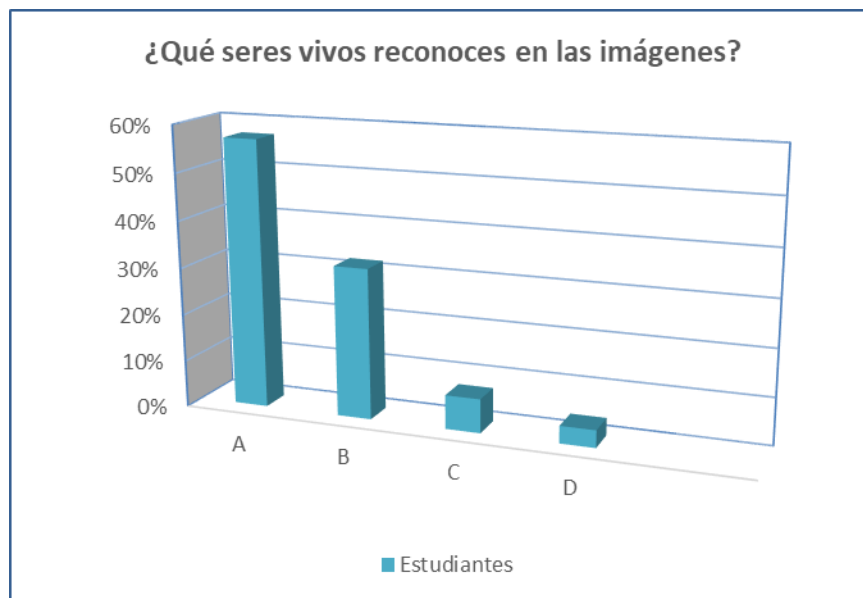
La actividad diagnóstica se realizó con 27 estudiantes del grado quinto de la I.E CASD José María Espinosa Prieto. En cuanto a las respuestas halladas en la primera parte, respecto a los seres vivos que ellos reconocieron en las imágenes, como se muestra en la gráfica 1, un 57% en la observación que realizaron, sólo reconocen a los seres humanos que están interactuando en cada una de las imágenes, no reconocen a los demás grupos de seres vivos que habitan allí. La respuesta común entre este porcentaje fue mencionar la cantidad y el nombre de lo que reconocían como ser vivo, así: 2 niños, 3 niños, son niños, 3 jóvenes, niños jugando. Un 32% de ellos identifica tanto a seres humanos, a plantas y árboles como seres vivos. divididos así: en el caso del estudiante E-13, reconoce como seres vivos los seres humanos, las plantas, los árboles, con una variación, identifica al agua, un factor abiótico, como ser vivo. El E-21 en la tercera imagen responde “yo veo 3 seres vivos y las plantas y la tierra” hace la clasificación de los seres humanos, como seres vivos, plantas y tierra, al parecer, haciendo parte de otra clasificación diferente. El estudiante E-24 reconoce los niños como seres vivos y en la tercera imagen expresa “la zona verde” es también reconocida como ser vivo. No hace diferenciación alguna entre todos los elementos que la componen. (Ver tabla 4-1 y gráfica 4-1.)

En el siguiente cuadro se muestran las respuestas de los estudiantes, diferenciándose cada grupo con las letras del abecedario.

**Tabla 4-1. Respuestas actividad diagnóstica parte 1**

	<b>Primera parte: Pregunta 1</b>
A	Sólo reconocen a los seres humanos como seres vivos
B	Reconocen tanto a seres humanos, plantas y arboles
C	Reconocen a seres humanos, junto con algunos factores abióticos como seres vivos
D	Reconoce a seres humanos como seres vivos y la zonas verde como seres vivos

**Fuente:** Elaboración propia.



**Gráfica 4-1. Reconocimientos de seres vivos**

**Fuente:** Elaboración propia.

En esta primera parte de la actividad diagnóstica se puede evidenciar que los estudiantes solo tienen en cuenta los grupos de seres vivos que les son visibles, podríamos decir que, de dimensiones notorias, palpables, en donde se excluye los seres vivos de menor dimensión como lo son por ejemplo los insectos y los grupos de microorganismos. El mayor porcentaje de los estudiantes reconoce al ser humano como único organismo vivo, el porcentaje restante de estudiantes vincula además de los seres humanos, plantas, árboles, algunos factores abióticos como agua y tierra, este último



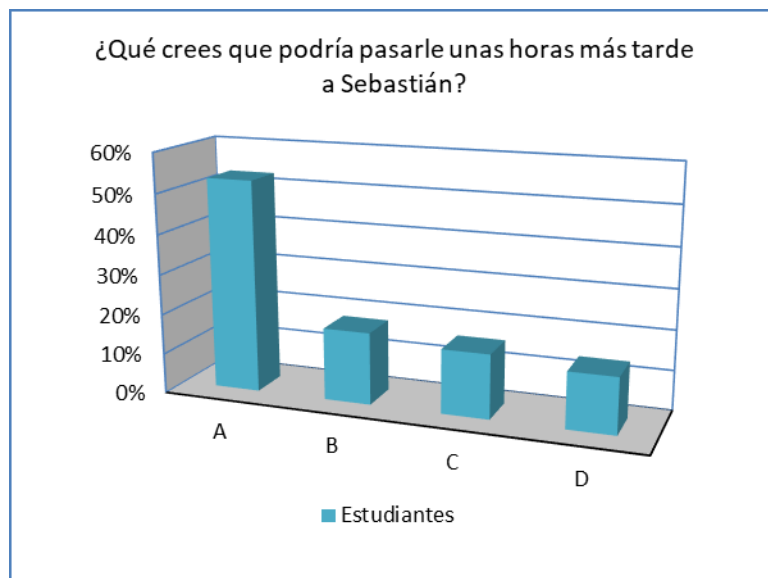
infiriendo que es el suelo, como seres vivos. Con lo que se podría concluir a partir de esta primera parte que es desconocido o no tenido en cuenta por los estudiantes, la existencia y ubicuidad de los microorganismos dadas sus características en cuanto al tamaño y funciones que desempeña ese grupo de seres vivos. Resultados que, en parte, se podrían derivar de la poca profundización en la enseñanza de estos contenidos, más propiamente cuando se aborda la clasificación de los seres vivos, a partir de lo cual se contempla que los estudiantes en estas edades no tienen claridad cuando se les aproxima a dicho contenido.

En la segunda parte del diagnóstico en el caso 1, los estudiantes dieron respuesta ante una situación planteada relacionada con acciones que involucran la presencia de los microorganismos y prácticas de autocuidado. A la pregunta ¿Qué crees que podría pasarle unas horas más tarde a Sebastián? El 53% de los estudiantes predijeron que lo más probable que le podría pasar al sujeto del caso mencionado, era padecer de una afección en su salud, casi todas las respuestas a esta situación fueron semejantes a lo escrito por el estudiante E-19 “le podría pasar un dolor de estómago y enfermarse”, el estudiante E-23 escribe, “podría darle una diarrea”, o el estudiante E-14 “darle una enfermedad y causar dolores”. Dentro de este porcentaje hubo una variable con el estudiante E-16, quien supuso “que le puede dar gusanos en el estómago”. Sin embargo, no expresaron a razón de qué podría darle tal afección. Un 18% de ellos, presentaron diferentes alternativas en la cual el bienestar de Sebastián no era lo que más importaba, tal es el caso del estudiante E-3 que escribió “que le hagan burla”, el E-26 por ejemplo escribió, “no sé, podría pasarle algo a la papa si se untó de algo”. Un 16% de los alumnos escribieron no saber que le podría pasar a Sebastián en esta situación, no hubo una predicción al respecto. Un 14% involucraron las bacterias, tal es el caso del estudiante E-17 representando el “le podría dar una infección porque el piso tiene bacterias” o el E-11 “yo creo que no le pasa nada, sino que está recogiendo bacterias del suelo”, este último, aunque menciona las bacterias, no les atribuye ninguna acción. (Ver tabla 4-2 y gráfica 4-2).

**Tabla 4-2. Respuestas actividad diagnóstica parte 2**

Segunda parte: Caso 1 Ítem A	
A	Los estudiantes predicen que podrían padecer una afección en su salud.
B	Los estudiantes predicen otras alternativas: Ante tal situación le harán burla y predicen que podría pasarle algo al alimento en cuestión, si se unta de algo.
C	Los estudiantes responden no saber que podría pasar en dicha situación.
D	Los estudiantes en sus predicciones nombran las bacterias.

**Fuente:** Elaboración propia.



**Gráfica 4-2. Caso 1**

**Fuente:** Elaboración propia.

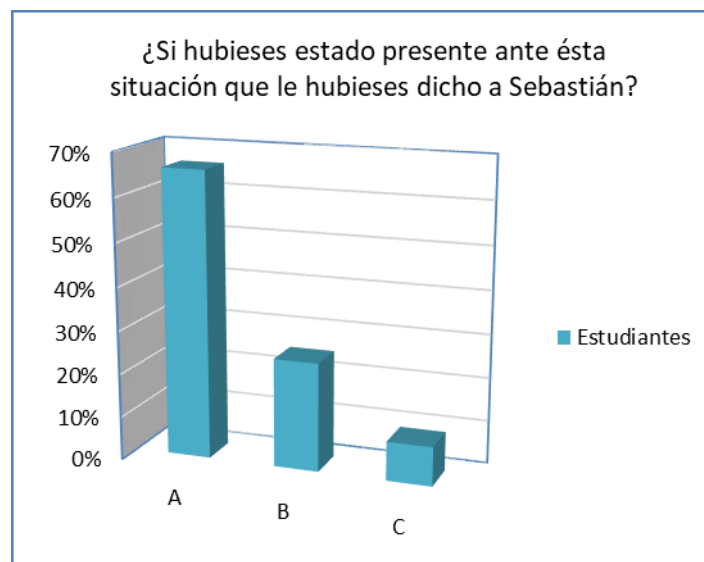
De acuerdo al contexto del caso anterior se le pregunta al grupo de estudiantes ¿Sí hubieses estado presente ante esa situación que le hubieras dicho a Sebastián? Pregunta dirigida hacia las acciones que emprenderían en torno al cuidado del otro, que no sería más que un reflejo de lo que harían ellos para sí mismos. El 66% de los estudiantes actuarían de una manera similar, botarían el pedazo de comida que cayó al suelo, dentro de las expresiones escritas, se encuentran términos como contaminación, suciedad, gérmenes. Para ellos el suelo es pensado como un lugar contaminado, sucio,

en ninguna de sus respuestas se explica que en el piso haya la existencia de algún organismo. Por otro lado, como respuesta a esta misma situación, el 25% tuvo diversas respuestas, el E-26, escribe “que no se la coma si se untó de algo la papa, pero si no, que la sople y se la coma”, el E-12 “si para que no ensucie el suelo y no bote la comida”, el E-3 “nada, porque tengo una amiga que dice que no le dé gusto al diablo”, otras respuestas similares a las anteriores dan este grupo de estudiantes. El 9% de estudiantes no dan respuesta, lo que se asume como el no conocer qué acción tomar en este caso. (Ver tabla 4-3 - gráfica 4-3).

**Tabla 4-3 Respuestas actividad diagnóstica. Segunda parte. Caso 1**

	<b>Segunda parte: Caso 1: Ítem B</b>
A	Los estudiantes le dirían que botara el pedazo de comida que cayó al suelo
B	Los estudiantes le dirían que no vote la comida, que mejor la limpie
C	Los estudiantes no dan respuesta ante esta situación

**Fuente:** Elaboración propia.



**Gráfica 4-3. Respuestas Caso 1 Ítem B**

**Fuente:** Elaboración propia.

En el caso 2, a la pregunta: ¿Hizo bien Alejandro en taparse la boca con las manos? El 66% responde que la acción que realizó Alejandro no fue la correcta. El por qué, con que argumentaron la respuesta anterior, tuvo dos posturas: la primera estuvo encaminada, a que no estuvo bien taparse la boca con las manos porque como lo expreso el E-12 “las bacterias se pueden pegar y enfermar a los demás niños” de la mitad de este porcentaje, se obtuvo respuestas semejantes. La otra postura estuvo orientada al contagio de la gripa, al asco que produce tal situación, como lo expreso el estudiante E-1 “porque luego le tiene que dar las manos a las otras personas y que asco”. El 33% aprobó la acción que realizó Alejandro, sustentan ante esta respuesta que el taparse la boca estuvo bien, porque evitó que les cayeran residuos a sus compañeros, advierten que, si se toca al otro, se puede contaminar de algo o le puede pasar las bacterias, otros no advierten ningún riesgo posterior a este hecho. Pese a que unos respondieron que sí y otros que no, los argumentos a sus respuestas parecen tener el mismo significado. El 1% de los estudiantes no entendieron las preguntas que se le realizaron. (Ver gráfica 4-4)



**Gráfica 4-4. Respuestas Caso 2**

**Fuente:** Elaboración propia.

Sobre el caso en cuestión, se les pregunta a los estudiantes: ¿Le agregarías algo a la acción que hizo Alejandro? El 25% añade que debería taparse o usar un pañuelo, camiseta o suéter; el 18.5% de los estudiantes agregaría a lo que hizo Alejandro, lavarse

las manos; el 18,5% no responde o no se le ocurre nada que agregar a tal situación. El 14,8 % no comprendió la pregunta que se le hizo. Otro 14,8% añade a la acción de Alejandro retirarse, alejarse de las personas si va a continuar estornudando. Por último, el 7.4 % dice que ya se hizo todo lo que podía, como el caso del E-17. (Ver tabla 4-4 y gráfica 4-5).

**Tabla 4.4. Respuestas actividad diagnóstica Segunda parte. Caso 2**

A	Los estudiantes agregarían que debería taparse o usar un pañuelo, camiseta o suéter
B	Los estudiantes agregarían que debería lavarse las manos
C	Los estudiantes no se les ocurre agregar nada a la acción del niño.
D	Los estudiantes no comprendieron la pregunta
E	Los estudiantes dijeron que ya se hizo todo lo que se podía hacer

**Fuente:** Elaboración propia.



**Gráfica 4-5. Respuestas actividad diagnóstica Segunda parte. Caso 2**

**Fuente:** Elaboración propia.

Ante los casos planteados en la actividad diagnóstica que describen situaciones de

Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico

la vida cotidiana, se halla desde la apreciación de los estudiantes diversos significados en sus respuestas, muchos de ellos, pese, a que mencionan las bacterias y las relacionan con los sucesos propuestos, con palabras como gérmenes, suciedad, enfermedad, se puede identificar que varias de sus expresiones escritas, vienen dadas por palabras, frases quizá procedentes de todo aquello que envuelve su cultura, como su hogar, los medios masivos de comunicación, las experiencias propias, los aprendizajes en la escuela; también se puede reconocer algunas acciones de cuidado que ellos podrían ejercer ante alguna situación en particular, que de cierto modo son repetidas y muchas veces impuestas por los adultos a los menores, más esas acciones de cuidado no se dan porque conozcan la relación existente por ejemplo, entre los microorganismos y los seres humanos o ellos razonen y busquen intencionalmente el cuidado propio, del otro y del entorno, lo que se puede deducir a partir de la utilización de las mismas frases en sus respuestas para cada acción y también por lo común socialmente que resultan dichas

manifestaciones frente al cuidado. (Evidencia



fotográfica actividad diagnóstica)

## Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico



## 4.2 Análisis de Actividades de la Unidad Didáctica

### 4.2.1 Actividad de indagación de saberes previos

El cuestionario de exploración estuvo dirigido a indagar e identificar las ideas o conceptos que los estudiantes tenían sobre los microorganismos. La intencionalidad al realizar esta actividad al inicio de la unidad didáctica es poder extraer ese bagaje o constructo cultural que llevan consigo los alumnos de acuerdo con las experiencias vividas en su escuela, en el hogar o en otros muchos espacios en los que ellos han podido relacionar o no, el concepto de microorganismo; al igual que poder despertar la curiosidad y volcar el pensamiento hacia aquello que no es posible reconocer a simple vista.

La actividad de indagación de saberes previos tuvo dos momentos, en el primero, se realizó un recorrido grupal por varias zonas fuera y dentro de la institución, entre ellas la zona verde, los baños, la zona del restaurante, tienda escolar, depósitos de residuos orgánicos e inorgánicos, corredores y jardineras de la institución; antes de dar inicio a la salida se hizo énfasis en observar con detenimiento los lugares por donde pasábamos. En la segunda parte se regresó al aula de clase para responder algunas preguntas en

relación con la salida que se acababa de hacer.

Los resultados encontrados al dar inicio al cuestionario, en la pregunta 1. Según lo que tú creas: ¿Qué es un microorganismo? En este interrogante hubo una gran variedad de respuestas, en la cual el 26.8% de los estudiantes definieron a los microorganismos como lo escribe el E-20 “creo que es algo que no se puede ver a simple vista, sino que hay que mirarlo por microscopio” o el E-18 “yo creo que un microorganismo es como lo dice el nombre o sea un pequeño organismo, que pueden ser bacterias o así”. Dentro de este porcentaje se repitieron palabras como: “es algo”, “organismo pequeño”. Aunque la respuesta para su definición estuvo cerca, ninguno de los estudiantes nombró los microorganismos como seres vivos, pese a que hicieron la descripción de que no se pueden ver a simple vista. El 19.2% de las respuestas de los estudiantes relacionaron el concepto de microorganismo con descomposición desde varias perspectivas como el E-19 “un microorganismo es como una descomposición” o el E-7 “un microorganismo es una de las materias que están en descomposición”, o el E-15 “es algo que uno pone a descomponer en un residuo”. Aquí es probable que las respuestas hayan estado influenciadas por la salida que se hizo en los alrededores de la institución.

Durante el recorrido varios de ellos, se preguntaban por el estado en el que se encontraban las cosas como por ejemplo, la apariencia que presentaban algunos materiales orgánicos que estaban sobre el suelo de la zona verde, para lo cual otros compañeros hacían afirmaciones: “se ve baboso”, “son las hojas que se pudren”; en la zona donde las personas de afuera mezclan los residuos orgánicos e inorgánicos: los estudiantes mencionaban frases como: “huele a pudrición”, “que desagradable”, “es normal, huele a basura”, “todo está descompuesto”. Percibían lo que sucedía, más aún no se llegaban a preguntarse por qué causa o factores pasaba aquello que percibían.

El 23% de los estudiantes dirigieron sus respuestas al no saber, al sentirse confundidos o no entender la pregunta, así como el E-23 “no lo comprendo” o el E-4 “los microorganismos no me acuerdo si los microorganismos se pueden ver, no sé si está malo o bueno”. El 11.5% de los estudiantes trataron de definir los microorganismos como partículas, átomos y células; el estudiante E-16 escribió “son partículas muy pequeñas de nuestro cuerpo”. Otro 11.5% de ellos, apunta sus respuestas hacia los espacios,

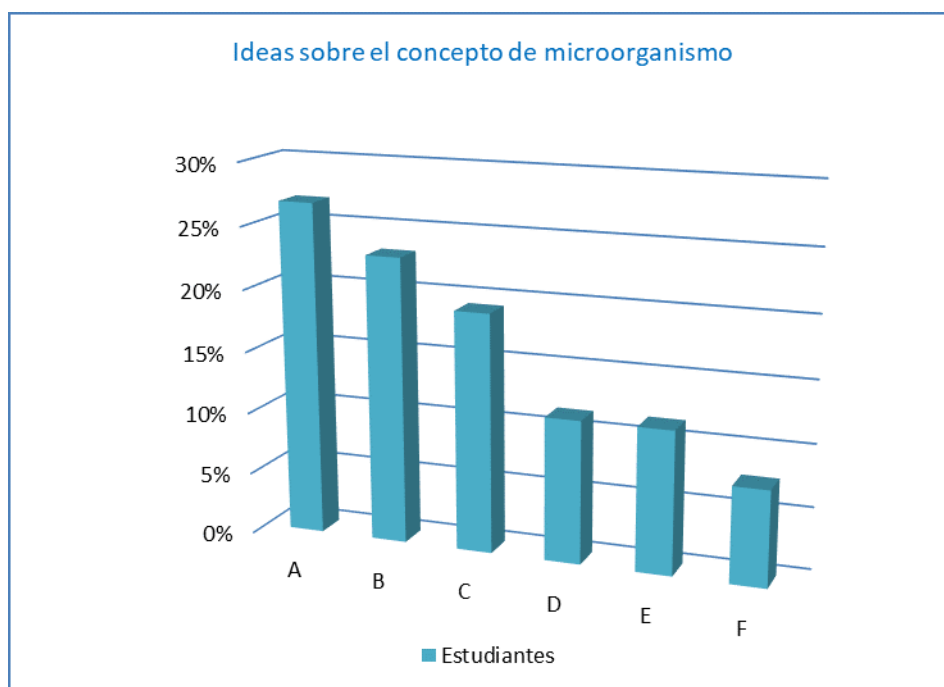


nombrando como el E-13 “los microorganismos es algo que se encuentra en muchas partes” o el E-6 “creo que es una parte de todas las cosas o lugares por los que pasamos hoy”; por último, de esta primera pregunta el 7.7% se refieren a los microorganismos como “bacterias que se encuentran en los espacios u objetos”. (Ver tabla 4-7 y gráfica 4-6).

**Tabla 4-5. Respuestas cuestionario indagación saberes previos**

	Pregunta 1. Las ideas de los estudiantes frente al concepto de microorganismo
A	Es algo, son organismos pequeños
B	No saben, se sienten confundidos, no entendieron la pregunta
C	Relacionaron el concepto de microorganismo con descomposición
D	Los relacionaron con los espacios, mencionando que están en muchas partes
E	Los nombraron como partículas, átomos y células
F	Se refieren a ellos como bacterias que se encuentran en los objetos 7.7

**Fuente:** Elaboración propia.



**Gráfica 4-6. Ideas previas concepto microorganismo**

**Fuente:** Elaboración propia.

En la pregunta 2, se les preguntó a los estudiantes: Según tu idea sobre lo que es un microorganismo ¿Crees que podemos encontrarlos en alguno de los lugares visitados? El 88.4% de los estudiantes respondió que sí podríamos encontrar microorganismos; el porcentaje restante, 11.5% respondió que no. Las respuestas de estos últimos concordaron con la primera pregunta que se les realizó, si no dieron su idea sobre lo que es un microorganismo tampoco lo hicieron ante esta pregunta, a excepción del E- 4 que hizo un acercamiento hacia la primera pregunta, pero en la número 2, respondió, “no”. Pero este mismo estudiante en la pregunta 3, en la cual los estudiantes deben rellenar un círculo de las opciones donde hallan microorganismos, este marcó cuatro opciones, lo que nos puede llevar a pensar que alguna pregunta del cuestionario le ha resultado confusa o probablemente no se haya percatado de lo que se está realizando.



**Gráfica 4-7. Pregunta 2. Ubicuidad de los microorganismos**

**Fuente:** Elaboración propia.

Como se acabó de mencionar, en la pregunta 3, los estudiantes deben marcar varias opciones según lo que ellos crean, para ello se realizará un cuadro en el que, a cada opción, se le marca por medio de números (ver tabla 4-8).

**Tabla 4-6. Cuadro de convenciones Pregunta 3**

	Lugares visitados donde podrían estar los microorganismos	Número de estudiantes que marcaron las opciones
<b>A</b>	Hojas en descomposición	4,6,25,9,2,16,12,11,8,15,17,21,19,18,3,22,20,14,5,
<b>B</b>	Mezcla de residuos orgánicos e inorgánicos	1,26,6,25,2,16,23,12,11,8,15,17,7,21,19,18,3,22,20,14,10
<b>C</b>	Grifo de los lavamanos	4,1,26,9,23,8,17,14
<b>D</b>	Jardineras	9,12,8,17,22
<b>E</b>	Marcos de las ventanas	4,9,23,8,17,22
<b>F</b>	Corredores de la escuela	1,9,23,12,8,22
<b>G</b>	Mesón Tienda escolar	4,9,23,11
<b>H</b>	Fresas en descomposición	1,26,6,25,9,2,16,23,12,8,15,17,7,21,19,18,3,22,20,14,10,5

Fuente: Elaboración propia.



**Gráfica 4-8. Lugares donde se encuentran los microorganismos**

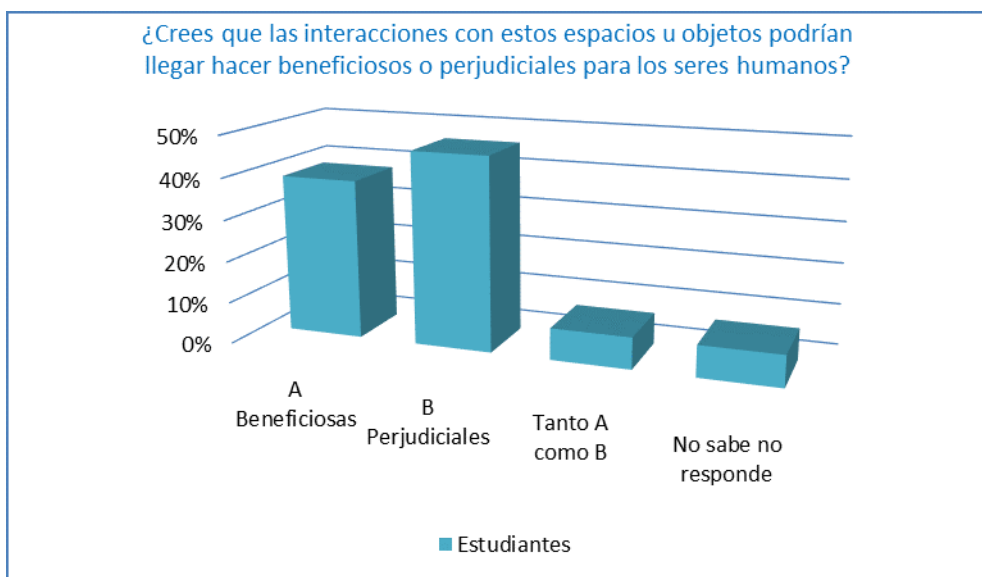
Fuente: Elaboración propia.

La gráfica nos puede explicar que las opciones que marcaron los estudiantes apuntan a que la existencia de los microorganismos se encuentra en aquellos lugares donde la contaminación y la suciedad se manifiestan, el lugar que está aparentemente limpio está desprovisto de microorganismos. También podría deducirse que la palabra “descomposición” denota para ellos algo que no se encuentra en su estado habitual o normal, y al mencionar la palabra dentro de las opciones, pudo ser un punto clave para marcarla. En el recorrido que se realizó antes de hacer el cuestionario y como se mencionó atrás, ellos mismos colocaron énfasis en los elementos que presentaban cambios, muchos otros elementos fueron lugares comunes que hicieron parte del recorrido. Sin embargo, algunos de ellos marcaron todas las opciones, haciendo explícito que los microorganismos pueden estar en todas partes.

En la pregunta número 4, los estudiantes debieron rellenar el círculo para las opciones que se les presentó de acuerdo a este interrogante ¿Crees que las interacciones con estos espacios u objetos podrían llegar hacer beneficiosos o perjudiciales para los seres humanos? Ante este cuestionamiento el 46.5% respondió que dicha interacción podría ser tanto beneficiosa como perjudicial, al preguntarles porque razón habían escogido dicha opción, se encontraron ideas muy confusas en su redacción lo que no permitió generar una idea clara del porqué hicieron tal selección. También otras con sentido como la del E-16, “porque algunas nos hacen más fuertes y nos da más salud y malo porque algunas cosas nos pueden ocasionar enfermedades o intoxicaciones”.

Hubo un 38.4% de estudiantes que escogieron la opción “perjudiciales”. El E-12 sustentó su respuesta escribiendo “yo escogí perjudiciales porque si uno las toca que se puede enfermar esa persona que lo toco”, o el E-11 escribe, “yo no sé, pero creo que es algo malo”. El 7.6% escogió la opción “beneficiosas”; el E-23 argumenta “porque no creo que un microorganismo nos afecte en salud”. Otro 7.6% de estudiantes no escogieron ninguna opción. Aunque el E-10, no escogió ninguna opción, si explicó porque no lo había hecho y lo expresa así: “en realidad no escogí ninguna, porque para mí son partículas micro que están en el suelo o flotan”.

**Gráfica 4-9. Pregunta 4. Interacción de los microorganismos con los seres humanos**



**Fuente:** Elaboración propia.

A partir de estas preguntas son muchas las ideas resultantes que los estudiantes expresan a través de sus escritos, cuestionamientos, comentarios a la docente y hacia sus mismos compañeros. Esas interacciones dan muestra del cómo ha sido la construcción de sus saberes y el cómo el mundo que les rodea les ha aportado a las ideas que sostienen ese conocimiento, conflictos cognitivos que pueden ser reestructurados a través de la desconstrucción y reconstrucción de lo que es la enseñanza de las ciencias naturales.

En esta actividad de exploración un buen número de estudiantes manifiesta no tener claridad frente a lo que es un microorganismo o no haber tenido nunca ningún acercamiento respecto al tema. Como se presentó anteriormente, muchas de sus ideas y argumentos se apoyan en la utilización de otros conceptos de las ciencias naturales que han sido estudiados en años escolares anteriores, lo que supone vacíos y poca claridad conceptual. También se visibilizó al inicio de la actividad, que, pese a que la salida se hizo de manera dirigida, a los estudiantes les cuesta sensibilizarse, y avistar los fenómenos que suceden a su alrededor, se debió hacer énfasis en lo que podría ser importante, lo que obliga a recurrir al planteamiento y utilización de elementos que posibilitan el

Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico

conocimiento del medio y por ende la construcción del conocimiento científico; frente a estas afirmaciones debe considerarse la edad y la etapa cognitiva en la que se encuentran los estudiantes. (Evidencia fotográfica cuestionario de exploración)

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES - UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN  
2018

**CUESTIONARIO DE EXPLORACIÓN**

**OBJETIVO:** Indagar e identificar las ideas o conceptos sobre los microorganismos que tienen los estudiantes de grado 5°.

Responda las siguientes preguntas con toda la sinceridad posible, sus respuestas no serán evaluadas, tampoco es necesario que coloque el nombre.

Responda la siguiente pregunta de acuerdo a lo que le creas:

1. ¿Qué es un microorganismo?

NO CREO QUE UN MICROORGANISMO ES COMO LA DUDA DE ALGUNO PERO LE PUEDE AYUDAR QUE ENTRA EN EL CUERPO Y SE REPRODUCE O EN LA MANO POR EJEMPLO LA BACTERIA

2. Según lo sabe sobre lo que es un microorganismo ¿Crees que podemos encontrarlos en alguno de los lugares visitados?

SI NO

3. A continuación, refiera el círculo de las opciones desde esas que pueden encontrarse los microorganismos

A.  Hojas en descomposición  
B.  Mesa de residuos orgánicos e inorgánicos (basura)  
C.  Grifo de los lavamanos  
D.  Jardines  
E.  Marcos de las ventanas  
F.  Corredores de la escuela  
G.  Museo Tenda escolar  
H.  Fresas en descomposición

4. ¿Crees que las interacciones con estos espacios o lugares pueden llegar hacer beneficiosas o perjudiciales para las seres humanos? De acuerdo a lo que creas, refiera el círculo con la opción que consideres

A.  Beneficiosas  
B.  Perjudiciales  
C.  A y B

5. ¿Por qué razón escogió la opción anterior?

PO' LA OPORTUNIDAD QUE HAY LUGARES EN LOS QUE LOS MICROORGANISMOS SE REPRODUCEN Y EN CUANTO HAY OTROS QUE PUEDEN SER COMO POR EJEMPLO LA BACTERIA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES - UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN  
2018

**CUESTIONARIO DE EXPLORACIÓN**

**OBJETIVO:** Indagar e identificar las ideas o conceptos sobre los microorganismos que tienen los estudiantes de grado 5°.

Responda las siguientes preguntas con toda la sinceridad posible, sus respuestas no serán evaluadas, tampoco es necesario que coloque el nombre.

Responda la siguiente pregunta de acuerdo a lo que le creas:

1. ¿Qué es un microorganismo?

ES UN SER VIVO QUE NO SE VE A OJO DESNUDO Y SE REPRODUCE EN LA MANO POR EJEMPLO LA BACTERIA

2. Según lo sabe sobre lo que es un microorganismo ¿Crees que podemos encontrarlos en alguno de los lugares visitados?

SI NO

3. A continuación, refiera el círculo de las opciones desde esas que pueden encontrarse los microorganismos

A.  Hojas en descomposición  
B.  Mesa de residuos orgánicos e inorgánicos (basura)  
C.  Grifo de los lavamanos  
D.  Jardines  
E.  Marcos de las ventanas  
F.  Corredores de la escuela  
G.  Museo Tenda escolar  
H.  Fresas en descomposición

4. ¿Crees que las interacciones con estos espacios o lugares pueden llegar hacer beneficiosas o perjudiciales para las seres humanos? De acuerdo a lo que creas, refiera el círculo con la opción que consideres

A.  Beneficiosas  
B.  Perjudiciales  
C.  A y B

5. ¿Por qué razón escogió la opción anterior?

ES POR QUE SON MUY FACILMENTE ENCONTRADOS

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES - UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN  
2018

**CUESTIONARIO DE EXPLORACIÓN**

**OBJETIVO:** Indagar e identificar las ideas o conceptos sobre los microorganismos que tienen los estudiantes de grado 5°.

Responda las siguientes preguntas con toda la sinceridad posible, sus respuestas no serán evaluadas, tampoco es necesario que coloque el nombre.

Responda la siguiente pregunta de acuerdo a lo que le creas:

1. ¿Qué es un microorganismo?

ES UN SER VIVO QUE SE REPRODUCE EN LA MANO POR EJEMPLO LA BACTERIA

2. Según lo sabe sobre lo que es un microorganismo ¿Crees que podemos encontrarlos en alguno de los lugares visitados?

SI NO

3. A continuación, refiera el círculo de las opciones desde esas que pueden encontrarse los microorganismos

A.  Hojas en descomposición  
B.  Mesa de residuos orgánicos e inorgánicos (basura)  
C.  Grifo de los lavamanos  
D.  Jardines  
E.  Marcos de las ventanas  
F.  Corredores de la escuela  
G.  Museo Tenda escolar  
H.  Fresas en descomposición

4. ¿Crees que las interacciones con estos espacios o lugares pueden llegar hacer beneficiosas o perjudiciales para las seres humanos? De acuerdo a lo que creas, refiera el círculo con la opción que consideres

A.  Beneficiosas  
B.  Perjudiciales  
C.  A y B

5. ¿Por qué razón escogió la opción anterior?

PORQUE EN LA MANO SE REPRODUCEN FACILMENTE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES - UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MEDELLÍN  
2018

**CUESTIONARIO DE EXPLORACIÓN**

**OBJETIVO:** Indagar e identificar las ideas o conceptos sobre los microorganismos que tienen los estudiantes de grado 5°.

Responda las siguientes preguntas con toda la sinceridad posible, sus respuestas no serán evaluadas, tampoco es necesario que coloque el nombre.

Responda la siguiente pregunta de acuerdo a lo que le creas:

1. ¿Qué es un microorganismo?

UN MICROORGANISMO ES UN SER VIVO QUE SE REPRODUCE EN LA MANO POR EJEMPLO LA BACTERIA

2. Según lo sabe sobre lo que es un microorganismo ¿Crees que podemos encontrarlos en alguno de los lugares visitados?

SI NO

3. A continuación, refiera el círculo de las opciones desde esas que pueden encontrarse los microorganismos

A.  Hojas en descomposición  
B.  Mesa de residuos orgánicos e inorgánicos (basura)  
C.  Grifo de los lavamanos  
D.  Jardines  
E.  Marcos de las ventanas  
F.  Corredores de la escuela  
G.  Museo Tenda escolar  
H.  Fresas en descomposición

4. ¿Crees que las interacciones con estos espacios o lugares pueden llegar hacer beneficiosas o perjudiciales para las seres humanos? De acuerdo a lo que creas, refiera el círculo con la opción que consideres

A.  Beneficiosas  
B.  Perjudiciales  
C.  A y B

5. ¿Por qué razón escogió la opción anterior?

PORQUE EN LA MANO SE REPRODUCEN FACILMENTE

#### 4.2.2 Organizadores previos

Para dar inicio a la estructuración del conocimiento y siguiendo las estrategias diseñadas anteriormente, se dio paso a la implementación de los organizadores previos requeridos para que los estudiantes puedan aprender significativamente el nuevo material. Se dio comienzo a la actividad introduciendo lo que se haría en el encuentro. Cuando se procedió con la elaboración de preguntas los estudiantes participaron haciendo sus aportes desde sus representaciones mentales. Se da el material de trabajo, inician con el agrupamiento de las definiciones para cada concepto, de lo cual algunos grupos, con gran rapidez y acierto logran discriminar la información. Otros integrantes hacían preguntas de forma, como, por ejemplo, "¿en qué lado lo hago?". Se hace "¿en la parte de arriba o abajo del papel?", se desplazaban hacia otros grupos para hallar indicios de la tarea, buscaban varias maneras de colocar ordenadamente los conceptos. La totalidad de los grupos estuvieron integrados en la actividad, entre ellos se propiciaba la discusión entre el orden en que se debía organizar, quienes creían estar equivocados volvían e iniciaban de nuevo. (Ver evidencia fotográfica)



Luego se procedió a la socialización de dicha actividad, la cual se realizó exponiendo los carteles para que todos ellos pudieran ver el trabajo de sus compañeros y así hacer comparaciones, evidenciar errores y poder determinar si lo encomendado era

Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico



satisfactorio. Se continuó con la intervención de la docente en la que se dirigió a los estudiantes retomando lo hecho y junto con ellos y la ayuda de imágenes organizando la información vista. Se incluyó vocabulario y clasificación de los seres vivos por medio de una presentación en Power Point. Al finalizar, se colocó una actividad escrita individual en la que los estudiantes debían organizar y completar textos e identificar imágenes. (Ver evidencias fotográficas)



#### 4.2.3 Clasificando Seres del Mundo Invisible

Como está expuesto anteriormente se inició la actividad dándoles a conocer a los estudiantes lo respondido por ellos cuando se indagaron sus ideas previas sobre los microorganismos y tras recordar el recorrido que se hizo dentro y fuera de la institución y retomar dichas acciones a través de las preguntas: ¿Por qué las fresas tienen esa apariencia? o ¿Por qué estaban descompuestas las hojas en la zona verde? Se propició el compartir de palabras, de frases estructuradas y de cuestionamientos acerca de lo que habían visto, permitiendo el intercambio de significados y la interacción entre docente y estudiantes. Este acercamiento permitió una aproximación al concepto de microorganismo; esta discusión los llevó de manera sencilla a afirmar frente a los fenómenos “que alguien estaba allí haciendo algo, pero que no lo podíamos ver”. Debe tenerse en cuenta que en la actividad de exploración varios estudiantes ya tenían una conceptualización más precisa sobre microorganismo, lo que enriquece y valoriza el escenario porque los que saben profundizan y por otro lado con sus aportes, ayudan a otros a comprender el objetivo implícito del encuentro.

En la segunda parte a cada estudiante se le entrega una imagen con la descripción de las características de los microorganismos o algún microorganismo en particular.





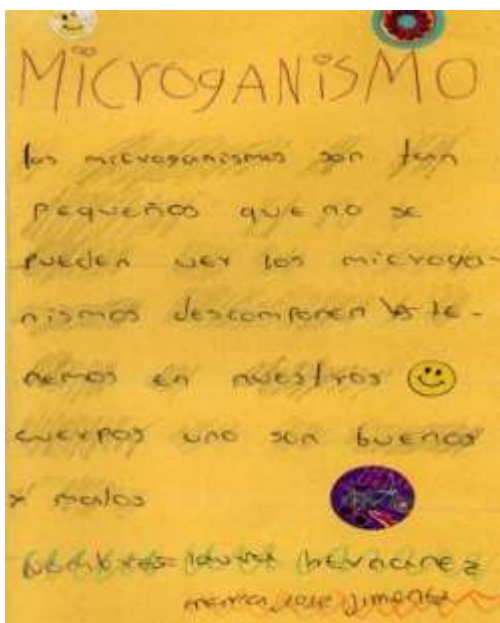
Se pudo observar los rostros de asombro y en algunos el horror de observar dichas imágenes. La cuestión aquí fue que ellos leyeran en voz alta la información que estaba allí dada, donde la docente iba interviniendo para explicar elementos relevantes de las descripciones. Los estudiantes estaban muy concentrados en la observación de las imágenes. No daban por cierto sus formas, la función que algunas desempeñan o lo que podrían causar. Luego se reunieron en grupos, la condición era que cada grupo debería tener información con las características generales sobre microorganismo, bacteria, hongo y virus. Socializaron lo que cada uno tenía allí contenido, comentaron en cuanto a sus formas y hallaron algunas diferencias entre uno y otro tipo de microorganismo, con esta información cada uno compilaría en un plegable la información más relevante con las características generales de los microorganismos.

Se pudo establecer a través del análisis de los plegables que los estudiantes utilizaron información pertinente para dar las cualidades a cada tipo de microorganismo. Algunos grupos en su plegable utilizaron texto propio de las imágenes apropiándose del vocabulario científico, otros, explicaron el concepto de microorganismo con sus propias palabras.

El G1 describió en una parte de su plegable “los microorganismos son tan pequeños que no se pueden ver, los microorganismos descomponen, los tenemos en nuestros cuerpos, unos son buenos y otros malos”.

Los estudiantes del G2, escribieron en su plegable: “Los microorganismos son seres vivos que solamente se pueden ver por un microscopio, debido a su pequeño tamaño. Es bueno saber que están en todas partes, tanto objetos como seres vivos (planta, madera, papel, suelo, etc.)” Este mismo grupo también dentro de las cualidades expresadas para las bacterias escribieron: “Las bacterias son microorganismos procariotas de diferentes tamaños, tanto circulares, ovaladas o esféricas. Son los organismos más abundantes del planeta y se encuentran en todo tipo de hábitat”. El G3 fue uno de los grupos que mejor realizó el plegable, consignaron allí descripciones en un lenguaje sencillo, fueron congruentes con lo que correspondía a las generalidades y características del microorganismo y sus tipos. Se notó que aparte de las notas de las imágenes que se les entregó, retomaron las notas del cuaderno, pues allí estaban muchas frases que tratamos cuando estábamos haciendo el debate y la descripción de las imágenes, este grupo estuvo con toda la predisposición para aprender.

Del mismo lado, el G6 no comprende en totalidad la actividad a entregar, pero se apropia de vocabulario que se utilizó en la explicación y socialización de las imágenes, este grupo inicialmente explica que es un microorganismo y posteriormente hace una clasificación entre benéficos y patógenos. Es probable que el impacto o interés en este grupo haya surgido tras haber leído y hablado sobre las funciones que desempeñan algunos o el daño que pueden causar. En la siguiente fotografía se puede apreciar las descripciones que realizan en su plegable. (Ver evidencia fotográfica)



G1

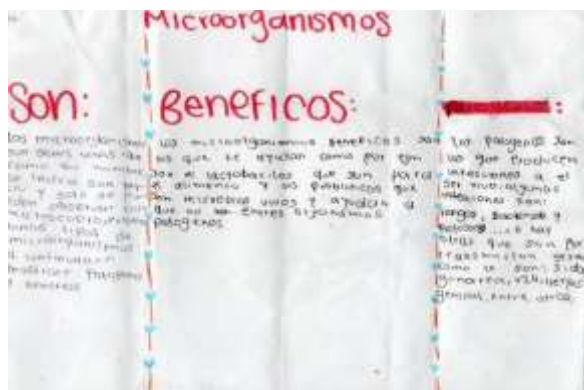


G2

G2



G3



G6



#### 4.2.4 Comprobando la existencia de los microorganismos

En esta parte analizaremos conjuntamente tres actividades que se hicieron para comprobar que estamos rodeados de estos seres vivos y cómo, el haberlo comprobado, dio lugar a que los estudiantes estuvieran en la capacidad de dar a conocer su experiencia y comunicar a la comunidad educativa lo que encontraron a partir de estas prácticas.

Estas acciones que los estudiantes emprendieron tuvieron un largo proceso por ello se irá contando a rasgos generales las actitudes, reflexiones, aprendizajes y conocimientos que surgieron a partir de la experiencia vivida.

En la primera actividad se comenzó con la siembra de muestras que se recolectaron de los espacios que más son frecuentados y utilizados para esparcimiento por los estudiantes y también de los cuerpos de algunos de los compañeros. Se dividieron en grupos, se les dio y explicó el cómo recoger la muestra. (Evidencia fotográfica)



Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico



Desde el diario pedagógico elaborado por la docente, se extrae el siguiente párrafo: “Se notó a los estudiantes ansiosos, quizá porque era novedoso o porque era la primera vez que manipulaban dichos objetos. Aunque desde la teoría, ya hemos abordado el tema, permanecen varios estudiantes aun incrédulos de lo que pueda aparecer o resultar con expresiones como:

- E1:** ¿Profe y eso ahí si crece?
- E2:** ¡Úntele bastante porque si no, no va aparecer nada!
- E3:** ¡Coja de un lugar bien cochino!
- E4:** ¡Profe no sé si la recogimos bien, en esa cajita no se ve nada!

Como se tomaron muestra del cuerpo humano, varios de ellos sintieron repugnancia”.

Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico


Pasado unos días de la labor anterior se recogen las cajas de Petri con los cultivos que ellos sembraron, se exponen en conjunto todas las muestras y se reúne al grupo para ver y escuchar sus impresiones. “cuando observaron la muestra por primera vez, se manifestaron varios sentimientos en sus rostros, entre ellos: extrañeza, asco y fascinación, no despegaban los ojos de la caja; hubo un despliegue de preguntas tal, que no me sentía capacitada para responderlas con exactitud, daba respuestas en razón de probabilidades e hipótesis, en algunas admitía que no sabía, pero que podíamos investigar”. (Diario Pedagógico) En las siguientes fotografías se puede observar la forma en la que los estudiantes realizan la descripción de lo observado.




Se les da un formato para que en los grupos formados en la actividad anterior dibujen y describan lo que ven.

Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico


Grupo 1

Muestra	Muestra Resultado de Incubación	Descripción de la observación
Caja 2 Muestra palma de la mano estudiante		Son como unas manchas que por dentro son redondas de color morado y otras dos azules, son poquitas hay unas puntas triquetras de eso si hay muchos.

Grupo 3


Muestra	Muestra Resultado de Incubación	Descripción de la observación
Caja 1 Muestra frotis bucal de estudiante		es un camino curvado Ligeras y pequeñas que son como pequeñas colonias que y llegan a una gran colonia como telaraña o algodón

Grupo 4

Muestra	Muestra Resultado de Incubación	Descripción de la observación
Caja 6 Muestra lavamanos de la institución		observamos que es de forma redondas y otras curvadas, se ve como una sustancia babosa. el color es blanco, azul, negro y un color piel tipo rosado y algunos se ven como si tuvieran puntas algunos son pequeños y medianos



## Grupo 6

Muestra	Muestra Resultado de incubación	Descripción de la observación
Caja 5 Muestra agua estancada de la institución		Parece como amantillento con arrojado y es blanco transparente por los lados tiene como la ma parece como aceite tiene unos puntitos de colores chiquitos unos con verdes rojos rasado y parecen pelitos parecen como una esponjita

En el orden de las actividades de la unidad didáctica se genera un espacio de comunicación para hablar sobre lo hallado. Desde ahí se promueve el camino para ejecutar el “**Carrusel de los Microorganismos**”, el cual consistió en dar a conocer a la comunidad educativa el trabajo que ellos habían hecho con relación a los microorganismos. Básicamente, el carrusel consistió en exponer una cartelera que contenía las características de un microorganismo que ellos habían investigado, explicar y mostrar los cultivos de microorganismos recolectados de la institución a todos los demás grupos de la básica primaria y a sus otros docentes. (Evidencias fotográficas)



Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico



Apropiar los estudiantes de la realización de esta actividad produjo en ellos un empoderamiento tal, que demostraron todo lo que la motivación puede generar, el ser ellos a quienes se les entregó una responsabilidad, generó inicialmente pánico e inseguridad al deberse exponer delante de otras personas. A medida que fluía el evento, se veían osados, por roles dividieron el trabajo grupal, hacían preguntas a los más chicos, parecían sentirse libres, mostraban que lo que ellos estaban haciendo era importante y debían ser escuchados, pues querían atraer la atención de todos los que circulaban por su mesa. Algo de suma importancia que se dio allí entre el sencillo discurso que comunicaban los niños era advertir a los otros sobre el cuidado que se debía tener, por ejemplo, al consumir ciertos alimentos, o al tener una enfermedad, lo que se entiende como una reflexión crítica, frente a ese mundo que van conociendo, se mencionaban palabras como salud, cuidarse, limpiar, cuerpo, infección. Otro asunto relevante esperado, fue la utilización del lenguaje, el cual demostraba que comprendían ciertos contenidos básicos abordados en las actividades pasadas, lo que sugería otra forma de percibir y nombrar aquello que los rodea, haciendo parte estas manifestaciones de un aprendizaje significativo crítico. (Ver anexo G video)

Se finaliza las actividades de estructuración del conocimiento con una estrategia que más de comunicación, fue de reflexión al tomar algunas lecturas sobre situaciones históricas y cotidianas que involucran a los microorganismos y sus efectos en la salud de los seres humanos. La resultante de esta actividad es una serie de anécdotas, preguntas que los estudiantes realizan derivadas de las lecturas, este espacio de socialización se convirtió es un espacio para reflexión y promoción del autocuidado.

### **4.3 Análisis de actividades evaluativas**

Se presenta a continuación el análisis del mapa conceptual y el escrito reflexivo sobre prácticas de autocuidado, como estrategias evaluativas, las cuales fueron aplicadas y elaboradas por 6 estudiantes del grupo, donde la finalidad es saber los resultados que permitirán determinar la interacción entre el nuevo conocimiento y el conocimiento previo con relación a los microorganismos y al mismo tiempo conocer, como estos niños y pre-adolescentes transforman lo aprendido significativamente para el cuidado de sí mismos.

#### **4.3.1 Sobre los microorganismos**

Es preciso aclarar que los estudiantes de este curso ya han tenido experiencia en la construcción de mapas conceptuales, tanto en la clase de ciencias naturales como en la de lengua castellana, sin decir que los hacen perfectos, se han trabajado en su forma básica de acuerdo al grado en que se encuentran los estudiantes, además porque son una gran herramienta de apoyo a la hora de obtener conocimiento conceptual.

Para la construcción de este, se les pide a los estudiantes construir el mapa conceptual en torno a lo que estudiamos y experimentamos a partir del diseño de la unidad didáctica apoyado en los principios facilitadores del aprendizaje significativo crítico de Moreira. También en esta oportunidad se les hace mención de algunos conceptos básicos que se abordaron en torno a este tema. Se resolvieron algunas dudas antes de iniciar la evaluación.

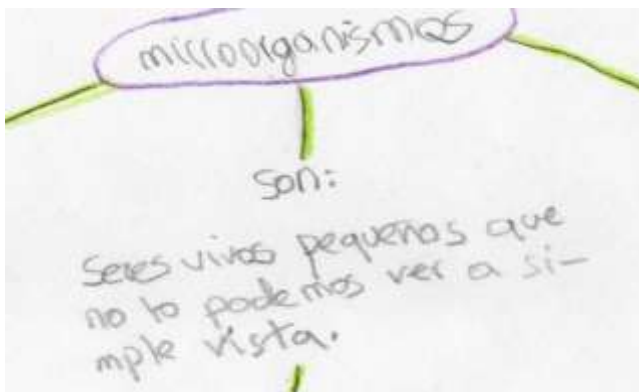
Básicamente las relaciones que los estudiantes presentaron en sus mapas conceptuales estuvieron estructuradas de acuerdo a: la definición y explicación del concepto de microorganismo, su clasificación y características generales-específicas de los microorganismos. Ver los mapas conceptuales realizados por los estudiantes en el anexo G.

##### *4.3.1.1. Definición y explicación del concepto de microorganismo*

El 100% de los estudiantes presentaron en sus mapas conceptuales los microorganismos como la primera palabra del mapa conceptual., como el concepto de mayor jerarquía. El 66.6% de los estudiantes utiliza el conector “son”, para explicar el

concepto de microorganismo; los E-3, E-4 escriben “son seres vivos pequeños que no se pueden ver a simple vista”, la E-6 adiciona, “un microorganismo es algo que está en todas partes, en todos los ecosistemas”. La E-5, “son seres vivos que cada uno de ellos cumplen una función”. El 16.6%, la E-2, no utilizó conector, trazó varias líneas y realizó tres cuadros, en el central definió el concepto, “son los organismos que no se pueden ver a simple vista solo con un microscopio de barrido”; y por último la E-1, trazó líneas desde su concepto principal, utilizando 3 conectores “se clasifican”, “otro ejemplo”, “donde se pueden encontrar”. (Evidencia Mapas conceptuales)

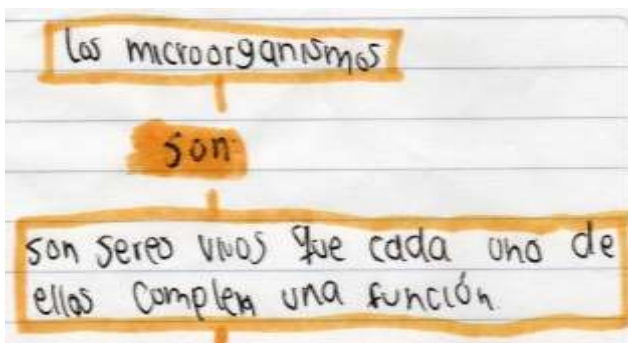
E-4



E-6



E-5



E-2



#### 4.3.1.2. Clasificación de los microorganismos

El 83.3% de los estudiantes con el conector “se clasifican en” divide a los microorganismos en grupos y los coloca como conceptos subordinados luego de la definición del concepto de microorganismo, haciendo explícita una relación inclusiva entre ambos elementos. Este porcentaje de estudiantes hizo la siguiente clasificación: Bacterias, hongos, virus o bacterias, hongos, protistas. Hacen una clasificación parcial de los diferentes grupos de microorganismos. La estudiante E-5 utiliza el mismo conector, pero lo hace de manera diferente, los clasifica en patógenos y benéficos, no menciona ningún grupo de microorganismos, pero si menciona el nombre de algunas bacterias como la campylobacter y enfermedades a consecuencia de los virus como la gonorrea y el SIDA.

En la siguiente tabla se describirá algunos de los aportes que los estudiantes hicieron acerca de cada grupo de microorganismos.

**Tabla 4-8. Respuestas de los estudiantes sobre clasificación microorganismos**

<b>Grupo de microorganismo</b>	<b>Construcciones de los estudiantes</b>
<b>Bacterias</b>	<p><b>E-1</b> hay unas beneficiosas para nosotros, pero hay otros que son patógenos, nos pueden causar hasta la muerte.</p> <p><b>E-2</b> Habitan en casi todos los ambientes suelo, aire y tierra. Pueden causar enfermedades.</p> <p><b>E-4</b> estos los hay buenos y patógenos, se hace yogur, causan muchas enfermedades.</p> <p><b>E-6</b> Pueden ser buenas o malas para la salud, hay muchas indispensables para el ser humano.</p>
<b>Hongos</b>	<p><b>E-4</b> estos hay buenos y malos, sirven para hacer cerveza y descomponen comida, causan enfermedad.</p> <p><b>E-6</b> nos favorecen en algunas cosas, aunque algunos también pueden ser malos. A los hongos les encanta la humedad y les incomoda mucho el sol.</p>

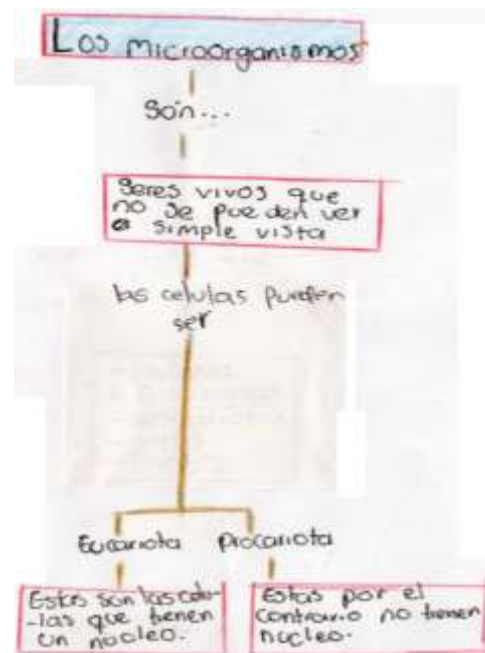
<b>Virus</b>	<p><b>E-2</b> se encuentran en casi todos los ecosistemas y también en los parásitos y pueden ser muy infecciosos.</p> <p><b>E-4</b> estos enferman, necesitan de una célula para vivir, ejemplo, SIDA y gripa.</p> <p><b>E-6</b> estos son malos para todos los seres vivos y si no se trata rápido causa muerte.</p>
<b>Protistas</b>	<p><b>E-1</b> se encuentra en lugares húmedos o mares.</p> <p><b>E-2</b> se encuentran en todos los medios acuáticos como los ríos, charcos y mares.</p>
<b>Bacterias, Virus, Hongos</b>	<p><b>E-3</b> Estos son algunos que traen más enfermedades, sin embargo hay algunos benéficos.</p>

**Fuente:** Elaboración propia.

#### 4.3.1.3. Características generales y específicas de los microorganismos

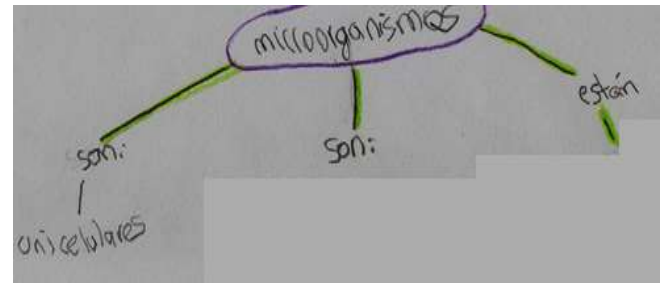
La construcción de los mapas conceptuales por parte de los estudiantes no termina en lo expuesto anteriormente, algunos de ellos enlazan ideas relevantes sujetas a características importantes sobre los microorganismos, unas de ellas más generales que salieron a flote mediante las socializaciones y otras más específicas fruto de las consultas, lecturas, presentaciones y experimentación que realizaron.

Tal es el caso de la estudiante **E-3** que, aunque no construyó su mapa conceptual evidenciando una jerarquía conceptual, sí muestra relaciones de dependencia entre una idea y otra. Una de las relaciones importantes que evidencia en su mapa conceptual es la clasificación de la célula según su estructura. La E-3, “las células de esos seres vivos pueden ser eucariota, escribe: “estas son las células que tienen un núcleo”, y para célula procariota “estas por el contrario no tienen núcleo”.

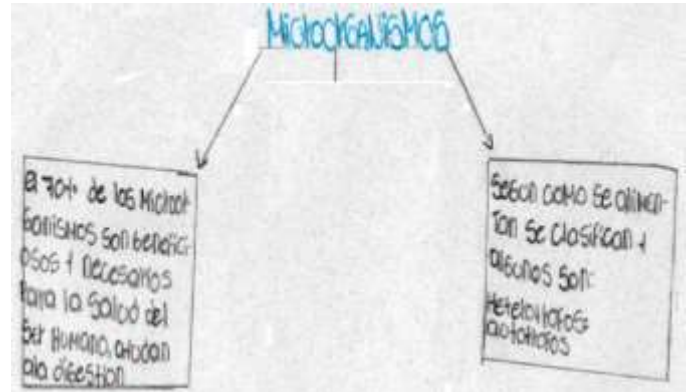


Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico

El estudiante **E-4** desde el concepto de mayor nivel usa el conector “son” para enlazar el concepto “unicelulares”.



El estudiante **E-2**, sin conector, enlaza hacia un lado del concepto principal dentro de un cuadrado “el 70% de los microorganismos son benéficos y necesarios para la salud del ser humano, ayudan a la digestión” hacia el otro extremo en otro cuadrado, escribe “según como se alimentan se clasifican en heterótrofos-autótrofos”.



Al analizar los mapas conceptuales se puede evidenciar que existe una estructura básica que cuenta con conceptos, palabras de enlace, proposiciones, líneas, cuadros u óvalos. Es válido aclarar que aparecen en los mapas, conceptos enlazados que forman proposiciones, sin ellos saber la diferencia entre uno y otro. Así mismo, no solo develaron conceptos y proposiciones, sino que antes de hacerlo tuvieron que ejecutar otros procesos, como la selección de los conceptos a utilizar, luego agruparlos y ordenarlos según su proximidad y conectarlos, que sería la forma en que relacionaron incluyente o dependientemente unos conceptos de otros. Los mapas conceptuales realizados son la forma en que ellos han representado lo que cada uno ha percibido, por ello no se debe entrar a juzgar si el proceso ha sido un éxito o un fracaso o mejor en palabras de Heredia y Sánchez (2013), “cada mapa es una representación personal por lo que no hay mapas correctos o incorrectos pues cada aprendiz puede partir de premisas diferentes y organizar el material de forma diferente...cada persona hace mapas diferentes del mismo texto” (p. 56). No obstante, al revisar los mapas conceptuales se encuentran proposiciones que se repiten, por ejemplo “muchos son benéficos y otros patógenos” o expresado por otros estudiantes “buenos y malos”, es una idea que resuella constantemente y que se observa enlazada a diferentes conceptos, enlaces que forman relaciones válidas también para con otros conceptos.

En la construcción del mapa conceptual los estudiantes no en todos los óvalos o cuadros presentan conceptos, es una variación entre frases y en algunos casos párrafos, sin embargo, las afirmaciones expuestas allí son pertinentes, ya sean para relacionar o explicar los conceptos, en la edad “entre los siete y los doce años, el lenguaje se amplía tanto en los aspectos semánticos, evidenciado en el aumento de la cantidad de palabras empleadas, como en los sintácticos, con el dominio del uso de conjunciones y preposiciones, reflejado en la producción de oraciones subordinadas” cita Pizzo a Azcoaga; de igual forma también se encontraron allí errores, tal es el caso de la estudiante **E-1**, quien afirmó por ejemplo que “los organismos protistas para reproducirse necesitan de una célula”, lo que indica una proposición inválida que puede aprovecharse para que el estudiante aprenda corrigiendo el error. En este sentido el mapa conceptual como herramienta evaluativa identifica relaciones que han de ser transformadas.

Considerando lo anterior, el hecho que los estudiantes hayan añadido y unido información en el mapa conceptual, con aciertos asociados al material presentado, abordado desde sus contenidos más generales a los más específicos, puede verse desde una perspectiva positiva, pues la información adquirida en los mapas conceptuales muestra una reorganización y ganancia de nuevos significados, modificándose y enriqueciéndose así su estructura cognitiva, y yendo más allá como lo expresa Moreira (2010), “cada lenguaje, tantos en términos de su léxico como de su estructura, representa una manera singular de percibir la realidad” (p. 12), asunto que no puede verse solo como mera información, sino que debe dársele principalmente relevancia al léxico utilizado al cual le han dado ellos significado, lo que puede entenderse como el aprendizaje de un nuevo lenguaje, lo que les posibilita desde diversos contextos nuevos modos de ver, hablar y pensar el mundo.

En rasgos generales en los mapas conceptuales evaluados, como se dijo en un principio se hallaron los elementos básicos que lo componen, evidencian un significado entre las relaciones formadas con el concepto de microorganismos, mantuvieron este concepto principal en la parte superior, dejando ver la relación entre este y otros conceptos de menor jerarquía como la clasificación (bacterias, hongos, protistas, virus), sus características más generales, elementos claves que suponen cambios en sus



conocimientos previos a partir de los nuevos conocimientos.

Un ejemplo claro de lo anterior, es que a través de la observación y la experimentación lograron comprobar que el hecho que un espacio o lugar este limpio no quiere decir que este desprovisto de microorganismos y que no hay que recurrir al lugar más sucio para dar evidencia de su existencia. Esto se comprobó al observar el crecimiento de los cultivos en las cajas de Petri y la variedad de microorganismos que crecieron, sobre los cuales se halló la diferencia por sus colores, formas, tamaños, cantidad, cualidades a las que teóricamente ya habían tenido acercamiento. Esta idea permanecía en sus saberes previos, ahora ya ellos mismos evidenciaron y comprendieron que estos seres vivos están en todas partes y lo justifican y relacionan con el concepto propio de microorganismo.

Los conocimientos representados por los estudiantes, expuestos en sus mapas conceptuales, son ideas que ellos van construyendo para dar explicación a los fenómenos que suceden en la naturaleza y esto no es más que un camino para el desarrollo del conocimiento científico que es incentivado por las actividades con material significativo, lo que permite que expresen sus pensamientos en interacción con el otro, se planteen preguntas significativas y sean ellos capaces de proponer alternativas de solución, teniendo en cuenta la lectura que hacen de su contexto, como dice Pujol (2003) “Aprender ciencias implica aprender a expresar ideas utilizando conceptos y teorías y, en este proceso, la interacción con los otros, con la información y con la observación de la realidad resulta básica” (p. 10), logrando así su propia transformación y la del mundo que les rodea.

#### **4.3.2. A propósito del autocuidado**

En el segundo momento de la evaluación se propuso ver a los estudiantes algunos cortos de la película animada “Osmosis Jones”, sin embargo, hubo la fortuna de poderla ver completa. La película trata de un hombre que a causa del poco cuidado de sí mismo padece de situaciones que no favorecen su bienestar y cómo el propio cuerpo utiliza los mecanismos de defensa que tiene, hasta que ya no puede más y es vencido por la acción de varios microorganismos que entraron a su cuerpo.

Se concibió el escrito como una evaluación ya que en él podremos ver la relación y el impacto generado en los niños al reconocer la existencia de los microorganismos y al haberse acercado al estudio de sus generalidades y características. (Ver en anexo I).

El escrito fue guiado a través de la siguiente pregunta: ¿Qué acciones o prácticas puedo hacer para generar cuidado sobre mí mismo y los demás? Intencionalmente no se quiso integrar el concepto de microorganismo a la pregunta para no inducirla directamente a lo que inicialmente se pretendió. Se prefirió que fuera un escrito libre, donde no solo se reflexione sobre el cuidado de sí mismo a partir del conocimiento sobre los microorganismos, sino que fuera abierto y pudieran relacionar lo aprendido con la toma de decisiones en cuanto al cuidado de sí mismo en el contexto en que se desenvuelven.

Los escritos que presentaron los estudiantes a los que se les aplicó este tipo de evaluación tocan distintos aspectos que fueron organizados en las siguientes categorías, una primera es el cuidado del cuerpo, con las siguientes subcategorías, alimentación, actividad física e higiene y la segunda, me cuido en mi entorno. Para mayor claridad visualícese el siguiente esquema:



**Gráfico 5-1. Categorías y subcategorías**

**Fuente:** Elaboración propia.

#### *4.3.2.1. Cuidado del cuerpo*

En los escritos de los estudiantes de grado quinto, se hallaron similitudes en cuanto a las prácticas de autocuidado generadas, lo expresado se desarrolló en la siguiente subcategoría:

#### *4.3.5. 2.. Higiene del cuerpo*

Los estudiantes al expresar sus acciones frente a la higiene del cuerpo en su gran mayoría se refieren no solo al lavado de manos sino al aseo en general, acciones que muchos conocen, pero que regularmente poco practican. Teniendo en cuenta que la higiene “más que aseo y limpieza debe entenderse como un conjunto de conocimientos y técnicas que van dirigidos a que el individuo logre controlar los factores de riesgo para su salud y bienestar” (Ochoa y González, 2010, p. 58), en este sentido las acciones incentivadas a practicar son las siguientes:

**E-1** “debo asearme bien yo, porque hay microorganismos dentro de mi cuerpo, que si uno, no se asea bien, estos microorganismos pueden actuar dando mal aliento u otros tipos de olores”.

**E-2** “hay que tener aseada la boca y muy limpia cepillando y usando hilo dental”.

**E-3** “lavármelas después de jugar, o después de toser o estornudar. Lavarnos bien nuestro cuerpo, lavarnos bien nuestros dientes.

**E-4** “lavarnos bien las manos.

**E-5** “lavarte bien las manos cuando salgas del baño porque en el baño es donde más bacterias hay”.

En esta subcategoría los estudiantes a través de sus expresiones manifiestan conscientemente que el realizar estas acciones puede aportar al mantenimiento de su

bien-estar. Hacen mención de los microorganismos reiterando que estos seres vivos los encontramos en todas partes y que la interacción con ellos en las situaciones a las cuales hicieron alusión merecen un cuidado especial.

#### 4.3.5.3. Alimentación

Lo que expresaron los niños en cuanto a acciones que harían para cuidarse estuvieron enfocados hacia en el cuidado que se debe tener frente al consumo de los alimentos y frente a una alimentación sana y equilibrada.

**E-1** “comer saludable y cosas que no hayan caído al suelo, en momento se le pueden pegar miles de microorganismos”.

“Debemos alimentarnos bien porque o sino el cuerpo no podrá contrarrestar enfermedades”.

**E-2** “cuidar mi alimentación como comiendo frutas, verduras, lácteos o también jugos naturales”.

**E-3** “Lavar las frutas antes de consumirlas”.

**E-4** “ver la fecha de vencimiento de lo que comes”, “comer cosas saludables, ver en el paquete las grasas y los químicos que trae lo que comeremos”.

“cuando estés comiendo algo y se te caiga al suelo no lo arrebatas ni te lo comas, dado que además de ser asqueroso en el suelo hay miles de bacterias que no se ven a simple vista”.

**E-5** “debemos lavarnos las manos para comer, para que no comas con las manos llenas de bacterias y virus”.

Aquí los estudiantes destacan la importancia con relación a la manipulación de los alimentos, en que estos deben estar aptos para el consumo humano y que es de las

mismas personas de quien depende el cuidado que se coloque. Vuelven y relacionan los microorganismos y su ubicuidad. Una reflexión de gran valor que surge aquí es lo que pensó el estudiante **E-1**, para él la alimentación sana constituye un mecanismo de defensa para el organismo cuando esté se enferma. El **E-4** como acción de cuidado hacia sí mismo y al otro, expone la modificación positiva de una conducta, al parecer común en su entorno o círculo de pares, “cuando estés comiendo algo y se te caiga al suelo no lo arrebatas ni te lo comas”.

El hecho de haber tenido diferentes estrategias comunicativas, dio pie para que los niños puedan relacionar todo lo que conviene al cuidado de sí, en esta subcategoría vemos como ellos implican los alimentos, no solo desde el punto de vista de la higiene y su manipulación, sino también desde lo que el cuerpo necesita para el mantenimiento de las condiciones mínimas vitales.

#### *4.3.5.4. Actividad física*

Uno de los estudiantes evaluados dirige la respuesta de la pregunta también a acciones de cuidado que tienen que ver con la actividad física, término que el reconoce por ejercicio,

El **E-1** “hacer ejercicio para que tus músculos y tus células no estén por decírtelo así dormidas, sino que estén preparadas para reparar o contrarrestar una enfermedad y estar sano y saludable”.

El impacto que generan el material didáctico significativo en los estudiantes les proporciona la capacidad a los niños de relacionar las acciones de cuidado para sí mismo, además porque la actividad física en nuestra cultura es sinónimo de bienestar y ello se varios de los contextos que rodean al niño.

### **4.4. Me cuido en mi entorno**

Estas acciones de cuidado a continuación escritas por parte de los estudiantes las refirieron a los espacios habitados, lugares en los que ellos frecuentemente permanecen por preferencia.

**E-1** “también uno se cuida no estando al lado de niños enfermos y no es que lo evitemos, sino que tengamos las prevenciones necesarias para cuidarnos”

“prevenciones necesarias con los objetos como baños públicos, cosas con las que no estés seguro de que estén bien aseadas, comida callejera y cosas así”

**E-5** “debes tener precaución con tu entorno...y poner cuidado con enfermedades”

**E-4** “cuando estornudes y haya alguien a tu lado no te tapes la nariz con la mano, dado que al hacer esto cuando vayas abrazar a alguien o a darle la mano lo que harás será contagiar a esas personas con los gérmenes y bacterias”

**E-6** “yo tenía un vicio en realidad malo, yo me metía todo a la boca, pero esto me ha ayudado a reflexionar que hay microorganismos en los objetos que yo me metía a la boca y que me pueden hacer daño”

“Yo veía a mis amigas meter comida al baño, ni ellas ni yo sabíamos que al meter comida al baño la estábamos llenando de bacterias o hasta tal vez de hongos y esto más adelante nos podría hacer daño o darnos infecciones o cosas así”.

Estas producciones textuales nos dejan ver que ellos identifican lo que potencialmente puede afectar su bienestar, en esa medida reconocen diversas acciones que dependen de un cambio en su actitud al hacerse responsables de sí mismos.

#### **4.5. Otras reflexiones**

No solo en los escritos los niños plasmaron unos resultados que fueron consecuencia de algo que vivieron, fue evidente la relación entre su contexto, sus prácticas cotidianas y lo aprendido significativamente sobre el contenido del tema de los microorganismos, se aproximaron a ideas más profundas sobre el autocuidado como el **E-5** “si tú no te preocupas por lo tuyo, nadie lo va hacer por ti”, es una frase que comúnmente se replica, pero que al ser tenida en cuenta por el estudiante, en gran medida resulta ser asimilada y por supuesto un requisito para el autocuidado, puesto que este necesita de la voluntad de las personas para que se pueda dar.

Así el **E-4** “algunos hábitos de los que tienes pueden perjudicarte” se comprende como afirmación que reconocen algunas conductas que no tiene por qué ser, si quieres estar bien.

También el **E-6** apunta directamente a evaluar lo que se hizo en la unidad, “esto que yo he aprendido en realidad me gusta, he aprendido muchas cosas para mi vida cotidiana y me parecería muy chévere que todas las personas puedan aprender esto porque nos hace bien en todo y nos ayuda a llevar una vida sana”, es una reflexión crítica donde se aprovecha la oportunidad desde el conocer y es ofrecida al otro para promover también su cuidado, es decir, el cuidado del otro.

Del mismo lado el estudiante **E-2** expresa “para generar autocuidado a mí mismo no debo dejar que toquen mis partes íntimas” obviamente ha sido relacionado cuando hablamos de algunas bacterias y virus de transmisión sexual, además desde otros contenidos desde las ciencias naturales y áreas como ética, se cuestionan y dialoga sobre esto, además en muchos hogares este tema es tabú, casi que obligado a hablarse como incentivo para la prevención y cuidado de los menores.

#### **4.6. Consideraciones finales sobre la generación de prácticas de autocuidado**

Sabemos que para la adquisición de un nuevo conocimiento este debió haber interactuado con un conocimiento que ya se tenía antes, para lo cual este nuevo conocimiento se enriquece, es más organizado y por tanto goza de un mayor significado para el estudiante que aprende.

Dados los análisis presentados al inicio de este proceso de enseñanza-aprendizaje sobre la actividad diagnóstica y la indagación de saberes previos en comparación con los resultados obtenidos, a través de la evaluación que ha sido analizada y mostrada anteriormente, se puede visibilizar el logro de los objetivos. El impacto generado fue el esperado. No obstante, debe recordarse que una de las premisas del aprendizaje significativo crítico, es que el estudiante debe tener la disposición para aprender, en esta medida no es garante que todos los niños que llevaron a cabo el proceso hayan aprendido significativamente.

De acuerdo al acercamiento que se tuvo hacia el concepto, características y clasificación de los microorganismos, desde el inicio de su implementación didáctica los niños durante el discurso en su interacción con los otros, manifestaban ya indicios de correlacionar los microorganismos con prácticas de cuidado, aunque nunca se dejó por fuera los microorganismos que necesitamos y que nos hacen bien; este reconocimiento era en una línea comparativa entre lo que iban conociendo y lo que vivía en su cotidianidad. Es por ello que los resultados obtenidos fueron construidos en medio de la crítica y la reflexión, Rivera (2006) menciona en su artículo que Orem “reconoce la capacidad del ser humano para reflexionar y poner en práctica mecanismos para identificar necesidades y suplirlas mediante el autocuidado” (p. 92); aunque por las limitaciones del tiempo escolar, no se puede hacer evidentes la generación de prácticas de autocuidado, pues no se trata de aprender y modificar mágicamente una serie de comportamientos y creencias que les ha entregado la cultura, pero si se espera que por medio de las acciones para cuidarse mencionadas por ellos y a partir del conocimiento, sean acciones que se coloquen en práctica, puedan insertarse y permanecer en una cultura del cuidado de sí y del otro, y que por sobre todo se comprenda que son para el mantenimiento de la vida.

Por último, sobre todo lo anterior, debe hacerse la salvedad que el autocuidado no



es innato, son conductas que se van aprendiendo a lo largo de la vida de acuerdo a las etapas de desarrollo del individuo y que están supeditadas a las creencias y características de la sociedad a la cual pertenece.

Según las etapas del desarrollo cognitivo de Piaget, los estudiantes de grado 5 se encuentran entre la etapa operacional concreta (7 a 11 años de edad) “durante los años de primaria el niño empieza a utilizar las operaciones mentales y la lógica para reflexionar sobre los hechos y los objetos de su ambiente” (Linares, s.f.) y la operacional formal (11 a 12 años de edad), “en la que el niño aprende sistemas abstractos del pensamiento que le permiten usar la lógica proposicional, el razonamiento científico y el razonamiento proporcional” (Linares, s.f.), en este sentido, aunque el autocuidado se describe como un comportamiento que se aprende de acuerdo a las prácticas familiares, la comunidad y todo su entorno, los niños en esta edad tiene la capacidad de responder, en este caso, a los estímulos (conocimientos científicos) que la escuela les provee para ser sujetos críticos, reflexivos y autónomos, que pueda propiciar una iniciación más consciente hacia el aprendizaje de conductas que contribuyan al cuidado de sí mismo.

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **5.1 Conclusiones**

Los principios facilitadores del aprendizaje significativo crítico sugeridos por Moreira, fueron una de las bases principales que dio soporte a la implementación del proyecto, ya que condujo al diseño apropiado de actividades que le permitieron a los niños visibilizar e interactuar con su contexto, a cuestionar y preguntar lo que no comprenden de lo que les rodea, a establecer criterios diferentes en la interacción con sus docentes y compañeros, a darle significado a aquello que aprende según su percepción, a experimentar diversas formas de aprender.

El ser los niños quienes sean los artífices de su propio conocimiento, mejora la motivación y la voluntad para realizar el trabajo en clase, la manipulación de objetos, la experimentación, el trabajo en equipo, la distribución de roles, la responsabilidad que cada uno asume, fueron puntos de partida vitales para el cumplimiento y logro de los objetivos de este proyecto.

En consonancia con lo anterior se fortaleció el trabajo cooperativo, se incentivó la participación de aquellos que poco lo hacen, mejoró la disciplina y la convivencia, fomentó la solidaridad y el reconocimiento de la existencia del otro como parte activa del grupo a través del respeto y la empatía.

A través de las actividades desarrolladas los estudiantes pudieron acercarse al mundo invisible de los microorganismos, la experimentación, que consistió en la recolección de muestras y cultivo en cajas de Petri lograron comprobar que estos seres vivos, no visibles a simple vista, están en todas partes, tienen funciones, que existen en gran cantidad, que se clasifican en diferentes grupos, que muchos de ellos son vitales para el ser humano, pero que también existen otros que nos pueden hacer mucho daño.

Dado lo anterior, los estudiantes a través de esta propuesta didáctica han reconocido el concepto y las características básicas sobre los microorganismos y lograron relacionarlo con su contexto en la medida que iban descubriendo los fenómenos que suceden en su cotidianidad a causa de estos seres vivos.

Mediante los análisis de los resultados de las producciones de los estudiantes, se puede establecer que, si hubo aprendizaje significativo, pues las formas de describir, registrar, organizar y presentar la información muestran un cambio y modificación en sus conocimientos previos, en contraste con los conocimientos nuevos adquiridos.

También los análisis de la evaluación que se les realizó, evidencian lo que se deriva del conocimiento adquirido, en este caso, acciones, prácticas que generaron una conciencia del hacer sobre el cuidado de sí mismo y del otro. Lo que indica que el conocimiento cuando se relaciona con la propia vida y sus experiencias, cobra más significado para el individuo, en la medida que lo transforma y se compromete a ponerlo en práctica en la vida colectiva.

La creación e implementación de este proyecto ha sido una experiencia significativa para la docente, ya que desde su inicio este proceso ha estado permeado por la indagación y búsqueda de las mejores estrategias de enseñanza, lo que ha contribuido a un saber más profundo sobre el tema tratado, a entender los procesos de aprendizaje de los estudiantes en medio de la diversidad, además de la satisfacción personal y profesional de verificar como una metodología de trabajo planificada es efectiva para que los niños aprendan de manera significativa.

El que los estudiantes perciban al docente como un guía, un ser humano, un acompañante en los procesos, que fue flexible ante las dificultades que se presentaron en el proceso, potenció en ellos las habilidades sociales y comunicativas.

## **5.2 Recomendaciones**

Si bien es cierto, que la adquisición de habilidades científicas es importante en los procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, es necesario dejar por

escrito que el impacto provocado en estos niños lo que se propone es producir un eco tal en la sociedad, que esta trascienda hacia una mentalidad más humana que cause una reestructuración de valores, necesitamos una educación en ciencias que no deje del lado el vínculo entre la ciencia y los problemas en que se sumerge la sociedad.

Como mejora en el ámbito profesional, se sugiere que el docente se forme en investigación, de esta manera podrá reconocer lo que sucede al interior del aula, dotar de sentido su quehacer docente y poder aportar al mejoramiento de los problemas que presenta la educación en nuestra región.

Aunque las prácticas de autocuidado deben comenzar desde la niñez en el hogar, la escuela debe aprovechar los contenidos de las ciencias naturales y desarrollar a través de la educación científica las competencias que le permitan a los niños y preadolescentes ser críticos, autónomos, responsables a fin de que puedan tomar decisiones en torno a lo que favorece el equilibrio y mantenimiento de su vida. Este trabajo en particular abre las puertas para que la escuela desde su área de ciencias naturales se empodere de la promoción del autocuidado, no solo desde el desarrollo de contenidos sobre los microorganismos, sino desde cualquier otro concepto al que se le pueda aludir.

Desde este trabajo se propone que el impacto de la teoría del aprendizaje significativo crítico en la escuela haga eco, que los proyectos que sean creados por los docentes no se queden reducidos al cumplimiento de un requisito al terminar un ciclo de estudios, que no sea tan solo útil en la construcción de un trabajo en particular que luego se paraliza en el tiempo, sino que configure como un recurso habitual pedagógico, que estos proyectos que se desarrollan por y para la escuela, aporten a la transformación de un currículo escolar que desarrolle en los estudiantes competencias como el juicio crítico, el pensamiento reflexivo y la capacidad creativa, competencias que son necesarias para responder a las necesidades socio-culturales de hoy.

## REFERENCIAS

- Álvarez C. y González, E. M. (2000). *El proceso docente educativo. Lecciones de didáctica General, lecciones 5-12*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Audesirk, T. Audesirk, G. y Bruce, B. (2013). *La vida en la tierra con fisiología*, 9a. ed. México: Pearson Educación. ISBN: 978-607-32-1526-8.
- Bausela Herreras, E. (2004). La docencia a través de la investigación-acción. *Revista Iberoamericana de Educación*, 35(1), 1-9. Recuperado de <https://rieoei.org/RIE/article/view/2871>
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Serie lineamientos curriculares. Ciencias naturales y educación ambiental*. Recuperado de [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975\\_recurso\\_5.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339975_recurso_5.pdf)
- Colombia. Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Derechos básicos de aprendizaje. Ciencias Naturales*, 1, 1-44.
- Federación de Enseñanza de Andalucía. (2010). La unidad didáctica, un elemento de trabajo en el aula. *Revista Digital para Profesionales de la Enseñanza*, 7, 1-8. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6953.pdf>
- Gordillo, L. (2016). *Microorganismos en la escuela: Diseño de una propuesta didáctica mediante investigación dirigida*. Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/62976>
- Heredía, Y. y Sánchez, A. (2003). *Teorías del aprendizaje en el contexto educativo*. México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
- Holguín, M., Bonilla, P., Pupo, A. y Lezaca, J. (2013). *Universidad Líder. Guía Metodológica para la formulación de proyectos ambientales escolares*. Recuperado

Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico

de <http://www.unilibre.edu.co/praeul/images/stories/pdfs/2013/h9.pdf>

Linares, A. (s.f.). *Desarrollo cognitivo: las teorías de Piaget y de Vygotsky*. Recuperado de [http://www.paidopsiquiatria.cat/archivos/teorias\\_desarrollo\\_cognitivo\\_07-09\\_m1.pdf](http://www.paidopsiquiatria.cat/archivos/teorias_desarrollo_cognitivo_07-09_m1.pdf)

Melo Ayala, N. y Trujillo Chaparro, S. (2017). *Estrategias de autocuidado, como una alternativa de formación de ciudadanos*. Recuperado de [https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3330/ESTRATEGIAS%20DE%20AUTOCUIDADO\\_%20FORMACION%20DE%20CIUDADANOS.pdf?sequence=1](https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/3330/ESTRATEGIAS%20DE%20AUTOCUIDADO_%20FORMACION%20DE%20CIUDADANOS.pdf?sequence=1)

Moreira, M. (2005). Aprendizaje significativo crítico. *Indivisa, Bol. Estud. Invest.*, (6), 83-101 ISSN: 1579-3141. Recuperado de <file:///C:/Users/admin/Documents/MAESTRIA/Semestre%203/Instrumentos%20de%20Recolecci%C3%B3n%20de%20Datos/tema1losseresvivos-laclula-120908132254-phpapp01.pdf>

Moreira, M. (2010). *Aprendizaje significativo crítico*. Porto Alegre: Instituto de Física da UFRGS.

Ochoa, L. y González, J. (2010). *Caracterización de las prácticas de autocuidado en un grupo de adolescentes en situación de alta vulnerabilidad social de la institución educativa Héctor Abad Gómez Sección San Lorenzo*. Medellín: Universidad de Antioquia.

Orem, D. (1993). Concepto de autocuidado. En Vega, O. y González, D. (2007). Teoría del déficit de autocuidado: interpretación desde los elementos conceptuales. *Ciencias y Cuidado, Base de datos Dialnet*, 4(4), 28-35. Recuperado desde: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2534034>

Pizzo, M. (s.f.). *El desarrollo de los niños en edad escolar*. Recuperado de [http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios\\_catedras/obligatorias/053\\_ninez1/material/descargas/el\\_desarrollo\\_de\\_los\\_ninos\\_en\\_edad\\_escolar.pdf](http://www.psi.uba.ar/academica/carrerasdegrado/psicologia/sitios_catedras/obligatorias/053_ninez1/material/descargas/el_desarrollo_de_los_ninos_en_edad_escolar.pdf)

- Pujol, R. (2003). *Didáctica de las ciencias en la educación primaria. La educación científica en la escuela primaria*. Madrid: Síntesis.
- Restrepo, B. (2002). Una variante pedagógica de la investigación-acción educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 29(1), 1-10.
- Revista Digital para Profesionales de la Enseñanza. (2010). La unidad didáctica, un elemento de trabajo en el aula, (7). Federación de Enseñanza de CC.OO de Andalucía. ISSN: 1989-4023. Recuperado de <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd6953.pdf>
- Rivera, L. (2006). Autocuidado y capacidad de agencia de autocuidado. *Avances de Enfermería*, 24(02), 91-98.
- Rodríguez, S., García, N., Herráiz, M., Prieto de la Higuera, M., Martínez, M., Picazo, I., Castro, S. y Bernal, S. (2011). Investigación acción. *Métodos de Investigación en Educación Especial*. (pp. 1-32). Recuperado de [https://mestrado.prrg.ufg.br/up/97/o/IA\\_Madrid.pdf](https://mestrado.prrg.ufg.br/up/97/o/IA_Madrid.pdf)
- Sanz, M. (s.f.). *Una aproximación a la microbiología para 5° de educación primaria. Grado educación primaria*. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/18415/1/TFG-B.930.pdf>
- Torres, I. (2010). La enseñanza tradicional de las ciencias versus las nuevas tendencias educativas. *Revista Electrónica @ Educare*, XIV(1). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194114419012> ISSN
- Uribe Jaramillo, T. M. (1999). El autocuidado y su papel en la promoción de la salud. *Investigación Educativa Enfermería*, 17(2), 109-18). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5331981>
- Vega, O. y González, D. (2007). Teoría del déficit de autocuidado: interpretación desde

Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico

los elementos conceptuales. *Ciencias y Cuidado, Base de datos Dialnet*, 4(4), 28-35.

Zarzuelo, M. (2015). *Un proyecto científico, los microorganismos en el aula de educación infantil- Universidad de Valladolid*. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/10324/17522/1/TFG-B.854.pdf>



## Anexo A. Guía de trabajo actividad diagnóstica

 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA</p>	<p>PROYECTO MAESTRÍA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA-SEDE MEDELLIN 2018</p>	
<p>Apreciado estudiante responde el siguiente cuestionario con toda la sinceridad posible, tus respuestas no serán evaluadas, tampoco es necesario que coloques el nombre.</p>		
<p>PARTE 1</p>		
<p>1. ¿Qué seres vivos reconoces en cada una de las imágenes? Escribe al lado de cada imagen</p>		
	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	
	<p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	

**PARTE 2**

Lee atentamente cada uno de los casos y responde las preguntas a continuación

**Caso 1**

Sebastián estaba en el restaurante, estaba en su mesa disfrutando su delicioso almuerzo, en esos momentos se descuidó y se le cayó un trozo de papa al suelo, él de inmediato lo recoge y la devuelve al plato. Termina sonriente su almuerzo.

a) ¿Qué crees que podría pasarle unas horas más tarde a Sebastián? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

b) ¿Si hubieses estado presente ante esa situación que le hubieras dicho a Sebastián?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Por qué razón se lo dirías?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**CASO 2**

Pobre Alejandro, tiene mucha gripa, cada rato estornuda y él para que los residuos no les caigan a los demás compañeros de clase, se tapa con sus manos. Luego la profesora hace una dinámica en la cual deben hacer un círculo y tomarse todos de las manos.

¿Hizo bien Alejandro en taparse la boca con las manos? Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_ ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Le agregarías algo a la acción que hizo Alejandro? No \_\_\_\_ Sí \_\_\_\_ ¿Cuál?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¿Qué no harías de las acciones que hizo Alejandro?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Anexo B. Guía Actividad Indagación de saberes previos



TRABAJO FINAL DE MAestrÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y  
NATURALES- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA-SEDE MEDELLIN  
2018



### CUESTIONARIO DE EXPLORACIÓN

**OBJETIVO:** Indagar e identificar las ideas o conceptos sobre los microorganismos que tienen los estudiantes de grado 5°.

Responde las siguientes preguntas con toda la sinceridad posible, tus respuestas no serán evaluadas, tampoco es necesario que coloques el nombre.

Responde la siguiente pregunta de acuerdo a lo que tu creas:

1. ¿Qué es un microorganismo?

---

---

2. Según tu idea sobre lo que es un microorganismo ¿Crees que podemos encontrarlos en alguno de los lugares visitados?

Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_

3. A continuación, rellena la carita feliz de las opciones donde creas que pueden encontrarse los microorganismos

- A. 😊 Hojas en descomposición
- B. 😊 Mezcla de residuos orgánicos e inorgánicos (basura)
- C. 😊 Grifo de los lavamanos
- D. 😊 Jardineras
- E. 😊 Marcos de las ventanas
- F. 😊 Corredores de la escuela
- G. 😊 Mesón Tienda escolar
- H. 😊 Fresas en descomposición

4. ¿Crees que las interacciones con estos espacios u/objetos podrían llegar hacer beneficiosos o perjudiciales para los seres humanos? De acuerdo a lo que creas, rellena la carita feliz con la opción que consideres

- A. 😊 Beneficiosas
- B. 😊 Perjudiciales
- C. 😊 A y B

5. ¿Por qué razón escogiste la opción anterior?


---

---


---

---

## Anexo C. Guía de trabajo organizadores previos

 **UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA**

**TRABAJO FINAL DE MAestrÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA-SEDE MEDELLIN 2018**



**Objetivos:** - Establecer un puente cognitivo para los estudiantes de grado quinto, entre los conceptos de célula, ser vivo y los conceptos que giran alrededor de los microorganismos.

- Reconocer las características que tiene cada grupo de seres vivos de acuerdo a su clasificación.

Responde la siguiente pregunta:

1. ¿Cómo reconocemos que un organismo es un ser vivo? ¿Qué cualidades posee?

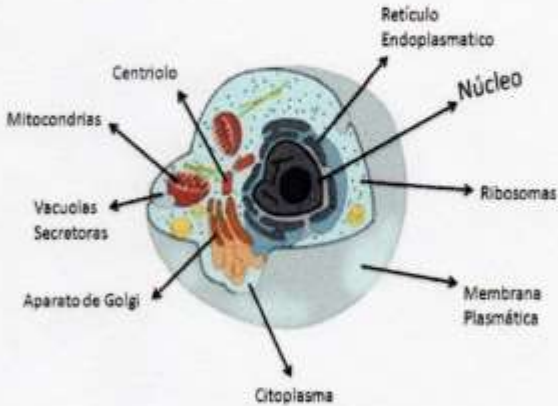
---

---

---

---

2. Observa las siguientes imágenes y escribe al lado de cada una de ellas, si es célula procariota o célula eucariota. Luego en frente de cada una de ellas coloca algunas de sus características.



<https://hidreplayer.es/slide/3458688/>

---

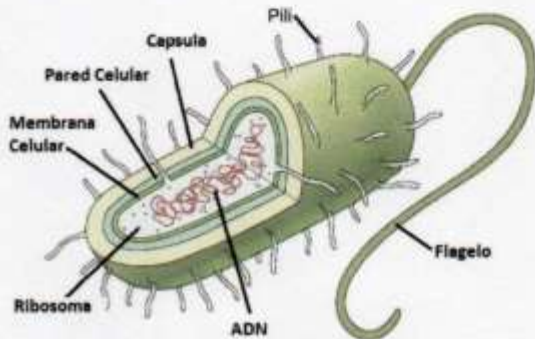
---

---

---

---

---



<https://es.khanacademy.org/science/biology/structure-of-a-cell/prokaryotic-and-eukaryotic-cells/a/prokaryotic-cells>

---

---

---

---

---

---

Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico

3. Relaciona la letra de cada imagen con la descripción que le corresponde:



A

\_\_\_ Son pluricelulares, capaces de fabricar su propio alimento, se ayudan del sol para hacerlo. No necesitan alimentarse de otros seres vivos, permanecen fijas en el suelo, reaccionan a estímulos.



B

\_\_\_ Pueden ser unicelulares y pluricelulares. Viven en ambientes acuáticos y dentro de otros seres vivos. Se clasifican según su forma de alimentarse autótrofa o heterótrofa, en algas y protozoos.



C

\_\_\_ Pueden ser unicelulares o pluricelulares, se alimentan de otros seres vivos, realizan el reciclaje de materia gracias al proceso de descomposición.



\_\_\_ Son unicelulares, viven en casi todos los ambientes de la tierra y presentan distintas formas. Según su modo de alimentación, existen bacterias autótrofas y heterótrofas. cumplen un rol muy importante, que es la descomposición.



\_\_\_ Son organismos pluricelulares, eucariotas y heterótrofos. Presentan sistema de locomoción propio. Habitan en todo tipo de ambientes; terrestre, acuático, aeroterrestre. Se dividen en dos grandes grupos (vertebrados e invertebrados).

## Anexo D. Imágenes de microorganismos y generalidades

### BACTERIA



<http://enlabocadeldemonio.blogspot.com/2016/03/las-7-bacterias-mas-perjudiciales-para.html>

Forma: Bacilo o Bastón- *Escherichia Coli*; Si está presente en algún alimento puede ser letal. Sus cepas mutantes matan a miles de bebés al año. Sin embargo, se requieren ciertas variedades para el funcionamiento del intestino.

- Son organismos unicelulares que pueden reproducirse muy rápidamente.
- Algunas producen sustancias (toxinas) sumamente nocivas para los seres humanos y nos causan enfermedades; otras bacterias son completamente inofensivas para los humanos, mientras que las hay sumamente útiles para nosotros.
- Las bacterias dañinas o perjudiciales se llaman patógenas.
- Más de un 70% de las bacterias son microorganismos inofensivos no patógenos.
- Las bacterias pueden clasificarse con sencillez, por su forma, en tres grupos: cocos (esferas), bacilos (bastones) y espirilos (espirales).
- Los cocos también pueden clasificarse a su vez en tres grupos, según su manera de agruparse: en racimo (estafilococos), en cadena (estreptococos) y en pareja (diplococos). Los científicos se valen de su forma para establecer la infección que padece el paciente.

### VIRUS



<https://www.infocivico.com/que-es-un-virus-y-que-es-un-bacteriofago/>

Bacteriófago

Son los microorganismos de menores dimensiones y, por regla general, son nocivos para los seres humanos. Se trata de microorganismos que no pueden sobrevivir por sí solos. Para sobrevivir y reproducirse, necesitan una célula "hospedante". Una vez en su interior, se multiplican con rapidez, destruyendo a la célula en el proceso.

### HONGO



*Rhizopus nigricans* (Moho del pan)



Son organismos unicelulares y pluricelulares, eucariotas. No pueden desplazarse. Los hongos sobreviven degradando nutrientes almacenados en el cuerpo o en los desechos de otros organismos. Algunos hongos digieren el cuerpo de organismos muertos. Otros son parásitos que se alimentan de organismos vivos y producen enfermedades. Hay incluso algunos hongos depredadores que atacan a gusanos diminutos del suelo. Son nocivos si causan infecciones, pero los hay beneficiosos, como el *Penicillium*, que produce el antibiótico penicilina.

## PROTISTAS






[http://es.wikipedia.org/wiki/Euglenozoa/media/File:Euglenoid\\_movement.jpg](http://es.wikipedia.org/wiki/Euglenozoa/media/File:Euglenoid_movement.jpg)

Euglena

Protista es un término acomodaticio que se refiere a cualquier eucarionte que no es planta, animal u hongo. La mayoría de los protistas son unicelulares e invisibles a la vista en la vida cotidiana. La mayoría de los protistas son unicelulares, algunos se pueden observar a simple vista y pocos son verdaderamente grandes. Algunos protistas grandes forman colonias de individuos unicelulares; otros son organismos multicelulares. los protistas se presentan tres formas principales de nutrición. Algunos ingieren su alimento, otros absorben nutrimentos del entorno, y otros más captan la energía solar directamente para realizar la fotosíntesis. Los protistas fotosintéticos abundan en los océanos, lagos y estanques. Los protistas tienen importantes efectos sobre las vidas de los seres humanos, tanto positivos como negativos.


## Anexo E. Formato descripción de cultivos de microorganismos en cajas de Petri

Muestra	Muestra Resultado de Incubación	Descripción de la observación
Caja 1  Muestra frotis bucal de estudiante		
Caja 2  Muestra palma de la mano estudiante		
Caja 3  Muestra corporal (dedos de los pies)		



Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico

Muestra	Muestra Resultado de Incubación	Descripción de la observación
Caja 4  Muestra suelo (zona verde institución)		

Muestra	Muestra Resultado de Incubación	Descripción de la observación
Caja 5  Muestra agua estancada de la (institución)		

Muestra	Muestra Resultado de Incubación	Descripción de la observación
Caja 6  Muestra lavamanos de la institución		


Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico

Muestra	Muestra Resultado de Incubación	Descripción de la observación
Caja 7  Muestra suelo corredor de la institución.		

Muestras	Muestra Resultado de Incubación	Descripción de la observación
Caja 8  Muestra mesón tienda escolar		


## Anexo F. Lecturas actividad mesa redonda

### Lectura 1



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

GENERACIÓN DE PRÁCTICAS DE AUTOCUIDADO A TRAVÉS DE LA ENSEÑANZA DE LOS MICROORGANISMOS EN ESTUDIANTES DE GRADO 5  
TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA-SEDE MEDELLIN  
2018



**Objetivos:** - Relacionar los microorganismos con la salud y a su vez promover el autocuidado.

**ENLACES CON LA VIDA DIARIA**

Aunque la posibilidad de un ataque con armas biológicas es aterradora, tienes una probabilidad mucho mayor de encontrar microorganismos dañinos en una fuente más cotidiana: tu comida. Los nutrimentos que consumes durante las comidas y al saborear botanas también representan una fuente de sustento para una gran variedad de bacterias y protistas causantes de enfermedades.

Algunos de estos comensales invisibles podrían acompañar tu almuerzo al sistema digestivo e instalarse ahí provocando síntomas desagradables. Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades estiman que entre la población estadounidense anualmente se registran 76 millones de casos de enfermedades provocadas por ingesta de alimentos, lo que resulta en 325,000 hospitalizaciones y 5,200 muertes. Las bacterias son las responsables más frecuentes de las enfermedades provocadas por el consumo de alimentos. Las especies de los géneros *Escherichia* (*E. coli*), *Salmonella*, *Listeria*, *Streptococcus* y *Campylobacter* son responsables de un número especialmente grande de enfermedades, siendo la *Campylobacter* la que en la actualidad es la responsable del mayor número de víctimas. ¿Cómo puedes protegerte de las bacterias y protistas que comparten tus provisiones de alimento? Muy fácil: limpia, cuece y enfría. Limpiar ayuda a prevenir que los microorganismos patógenos se propaguen. Lava tus manos antes de preparar los alimentos y lava todos los utensilios y tablas de cortar después de preparar cada alimento. Una buena cocción es la mejor manera de exterminar cualquier bacteria o protista presente en los alimentos. Las carnes, en particular, deben pasar por un buen proceso de cocción; evita comer carne que aún tenga color rosado en el interior. El pescado debe cocinarse hasta que se vea opaco y se pueda cortar fácilmente con un tenedor; hay que cocer los huevos hasta que tanto la clara como la yema estén firmes. Por último, mantén fríos los alimentos.

Los microorganismos patógenos se reproducen con mayor rapidez a temperaturas entre 4 y 60 C. Por ello, lleva tus alimentos directamente de la tienda a la casa y guárdalos en el refrigerador o congelador tan pronto como sea posible. Nunca dejes la comida cocinada sin refrigeración por más de dos horas. Descongela los alimentos en el refrigerador, no a temperatura ambiente. Un poco de atención a la seguridad en los alimentos puede salvarte de muchos huéspedes indeseables en tu comida.

Audesirk, T. Audesirk, G. Bruce, B. (2013). La vida en la Tierra con fisiología. Pearson Educación de México. Novena edición

## Lectura 2



GENERACIÓN DE PRÁCTICAS DE AUTOCUIDADO A TRAVÉS DE LA ENSEÑANZA DE LOS MICROORGANISMOS EN ESTUDIANTES DE GRADO 5  
TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA-SEDE MEDELLIN  
2018



**Objetivos:** - Relacionar los microorganismos con la salud y a su vez promover el autocuidado.

### ¿TE HAS PREGUNTADO...

qué causa el mal aliento? Los desagradables olores ocasionales del aliento son provocados principalmente por procariontes que viven en la boca. La cálida y húmeda cavidad bucal humana aloja una diversa comunidad microbacteriana, entre las que se encuentran más de 600 especies de procariontes. Muchas de esas especies adquieren energía y nutrimentos al degradar moco, partículas de alimento y células muertas. Los subproductos de esta degradación pueden incluir gases de mal olor, algunos de los cuales también se encuentran en las heces o en los cuerpos en descomposición. La más alta concentración de procariontes de mal aliento se encuentra en la base de la lengua. Esta ubicación puede ser especialmente hospitalaria para los microbios debido a la acumulación de moco que drena por la parte trasera de la garganta desde la nariz. Por ende, el enjuague bucal que se usa para controlar el mal aliento es más efectivo si se hacen gárgaras con la lengua hacia adelante, de modo que el enjuague bucal pueda llegar a la base de la lengua.



Audesirk, T. Audesirk, G. Bruce, B. (2013). La vida en la Tierra con fisiología. Pearson Educación de México. Novena edición

### AGENTES DE MUERTE

La toxina botulínica es una toxina bacteriana que podría convertirse en arma biológica. Esta neurotoxina paralizante la produce la bacteria anaerobia *Clostridium botulinum* y se presenta de manera neutral en el suelo, pero también puede proliferar en un contenedor cerrado de alimento enlatado que se esterilizó de manera inadecuada. Dicho *C. botulinum* que se presenta en los alimentos es peligroso porque la toxina botulínica está entre las sustancias más tóxicas conocidas; sólo se necesita un gramo para matar a 15 millones de personas. Por desgracia, esta toxicidad puede atraer la atención de terroristas potenciales. Los expertos en bioterrorismo advierten que la toxina botulínica podría propagarse de manera intencional en alimentos o como un aerosol para difundirse en el aire. Tratar a las víctimas de una epidemia de botulismo a gran escala plantearía un reto enorme a las instituciones de atención médica.

Audesirk, T. Audesirk, G. Bruce, B. (2013). La vida en la Tierra con fisiología. Pearson Educación de México. Novena edición

## Lectura 3



**GENERACIÓN DE PRÁCTICAS DE AUTOCUIDADO A TRAVÉS DE LA ENSEÑANZA DE LOS MICROORGANISMOS EN ESTUDIANTES DE GRADO 5**  
**TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA-SEDE MEDELLIN**  
**2018**

**Objetivos:** - Relacionar los microorganismos con la salud y a su vez promover el autocuidado.

**AGENTES DE MUERTE**


EN EL OTOÑO DE 2001, un temor albergado durante años se convirtió en una terrible realidad cuando los residentes de Estados Unidos fueron atacados con un arma biológica. El arma, que mató a cinco personas e hizo que otras seis enfermaran gravemente, era un simple cultivo de bacterias. Las bacterias se colocaron en sobres y fueron enviadas por correo a las oficinas del Senado, en Washington, D.C., y a las oficinas de algunos medios de comunicación, donde las víctimas que abrieron los sobres, aparentemente inofensivos, las inhalaban. El ataque, aunque relativamente menor, nos enseña de manera dramática la posibilidad y el potencial poder destructivo de un ataque de mayores dimensiones.

La bacteria que se utilizó en el ataque fue el *Bacillus anthracis*, causante de la enfermedad del ántrax. Por lo general, la bacteria *Bacillus anthracis* infecta animales domésticos, como cabras y ovejas, pero también puede infectar seres humanos. La bacteria es un agente infeccioso peligroso, frecuentemente mortal, con propiedades que la hacen especialmente atractiva para quienes desarrollan armas biológicas. Las bacterias de ántrax se aíslan fácilmente de animales infectados, son baratas y fáciles de cultivar en grandes cantidades y, una vez obtenidas, pueden secarse y conservarse en forma de polvo que permanece activo durante muchos años. El polvo puede ser fácilmente utilizado como arma si se coloca en la cabeza de un misil o en algún otro dispositivo, y una pequeña cantidad puede infectar a un número considerable de personas. Las áreas contaminadas con bacterias de ántrax son muy difíciles de descontaminar.

Desde el ataque, no cabe la menor duda que gran parte de la capacidad para defenderse de los ataques biológicos reside en el conocimiento de los microbios (como se denomina comúnmente a los organismos unicelulares) que pueden utilizarse como armas biológicas. El camino a seguir para poder obtener el conocimiento necesario que nos ayudará a detectar un ataque, destruir microbios peligrosos en el ambiente, prevenir y combatir las infecciones, es el de la investigación científica de los microbios. Afortunadamente, los biólogos ya saben bastante acerca de los microorganismos. En este capítulo explorarás parte de ese conocimiento.


Audesirk, T. Audesirk, G. Bruce, B. (2013). *La vida en la Tierra con fisiología*. Pearson Educación de México. Novena edición

## Lectura 4



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA

GENERACIÓN DE PRÁCTICAS DE AUTOCUIDADO A TRAVÉS DE LA ENSEÑANZA DE LOS MICROORGANISMOS EN ESTUDIANTES DE GRADO 5  
TRABAJO FINAL DE MAESTRÍA EN ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES- UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA-SEDE MEDELLIN  
2018



Facultad de Ciencias  
Medellin

**Objetivos:** - Relacionar los microorganismos con la salud y a su vez promover el autocuidado.

**LOS HÁBITOS DE LUIS**

Había una vez un niño llamado Luis que estudiaba en una gran escuela. Pero Luis tenía muchas mañas, se metía muy a menudo las manos en sus genitales, no importaba en que momento, cuando jugaba fútbol, entre clases, a veces parecía que no era consciente de ello. Al salir de su casa siempre escupía en cualquier parte, en la escuela y en el recreo. También, cuando Luis utilizaba el baño o hacía cualquier cosa no se lavaba las manos y cuando iba al restaurante comía su almuerzo y no se lavaba las manos.

Tampoco era que tuviera muy buenas costumbres, se comía un paquete de papas y tiraba los empaques al piso. Cuando le daba gripa se limpiaba con el antebrazo. Era frecuente que Luis faltará a la escuela porque se mantenía enfermo, si no era de gripe, era del estómago, aunque él pensaba que eso era normal, decía: todos nos enfermamos. Sin embargo y ocultamente él se sentía desanimado.

Claro que no había que culparlo, al parecer nunca nadie le había enseñado nada. Aunque no se puede justificar del todo, porque hay cosas que uno aprende, así no se las enseñen. Pero era evidente que Luis no se ocupaba de su propio cuidado y así no se podía ocupar del cuidado de nada, ni de nadie.

Por Johana González

## **Anexo G. Videos Carrusel de los Microorganismos**

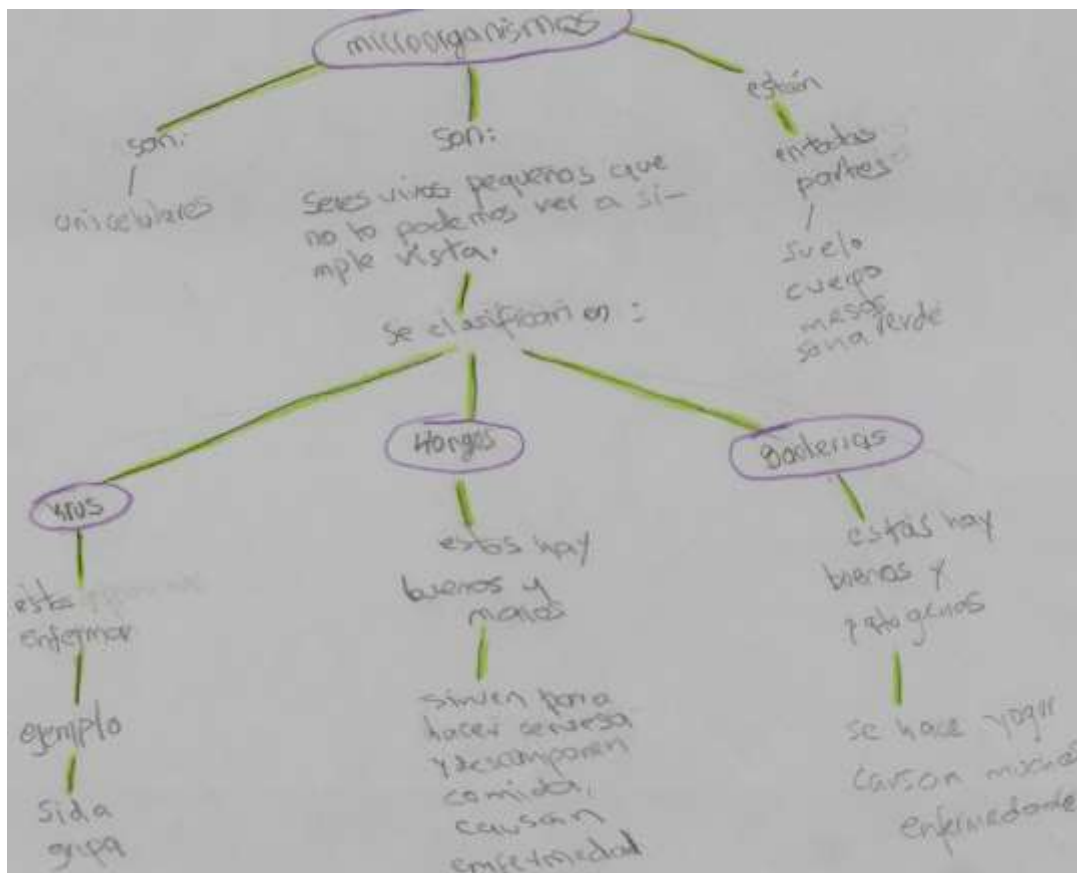
Links videos:

<https://youtu.be/pXXMqY20uz0>

<https://youtu.be/OYA2Q6gGaUE>

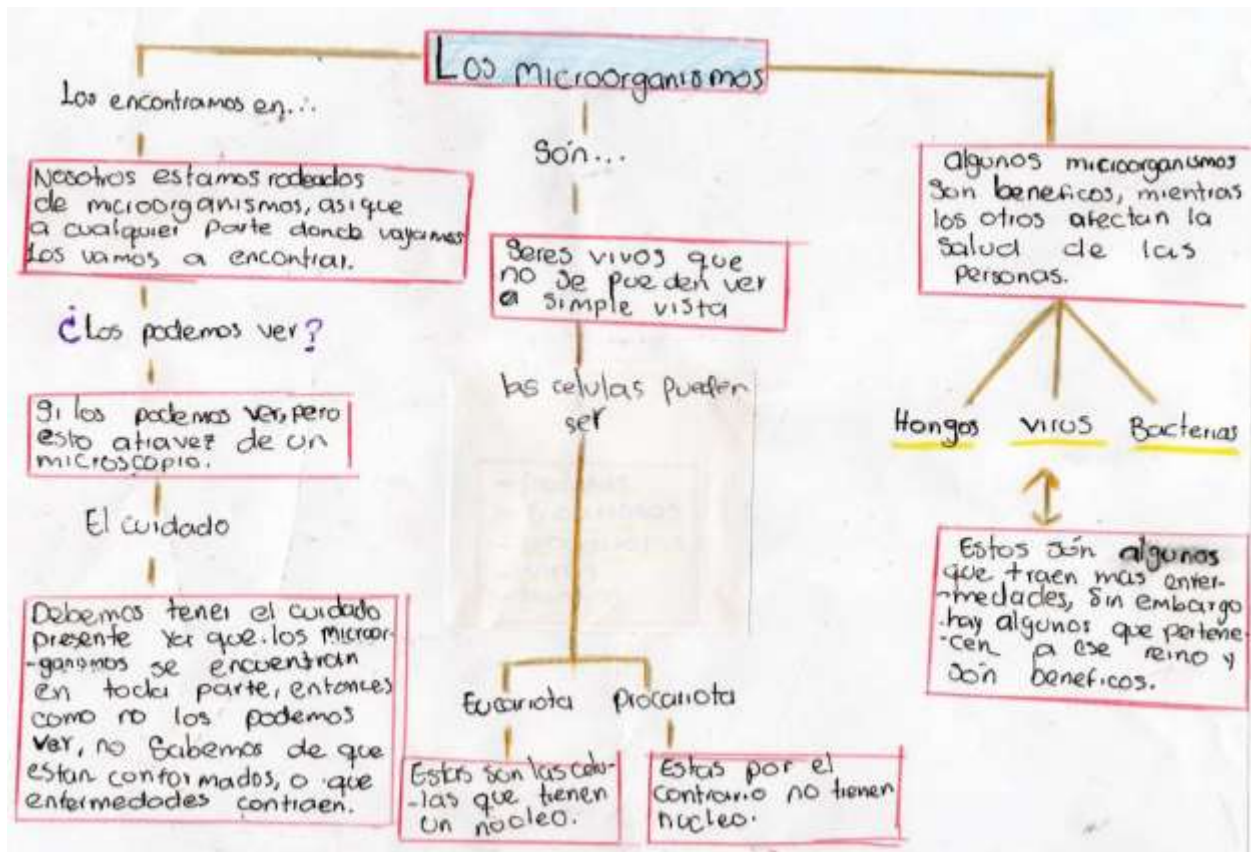
[https://youtu.be/iM-AqdHD\\_Gs](https://youtu.be/iM-AqdHD_Gs)

## Anexo H. Herramienta de evaluación: mapas conceptuales

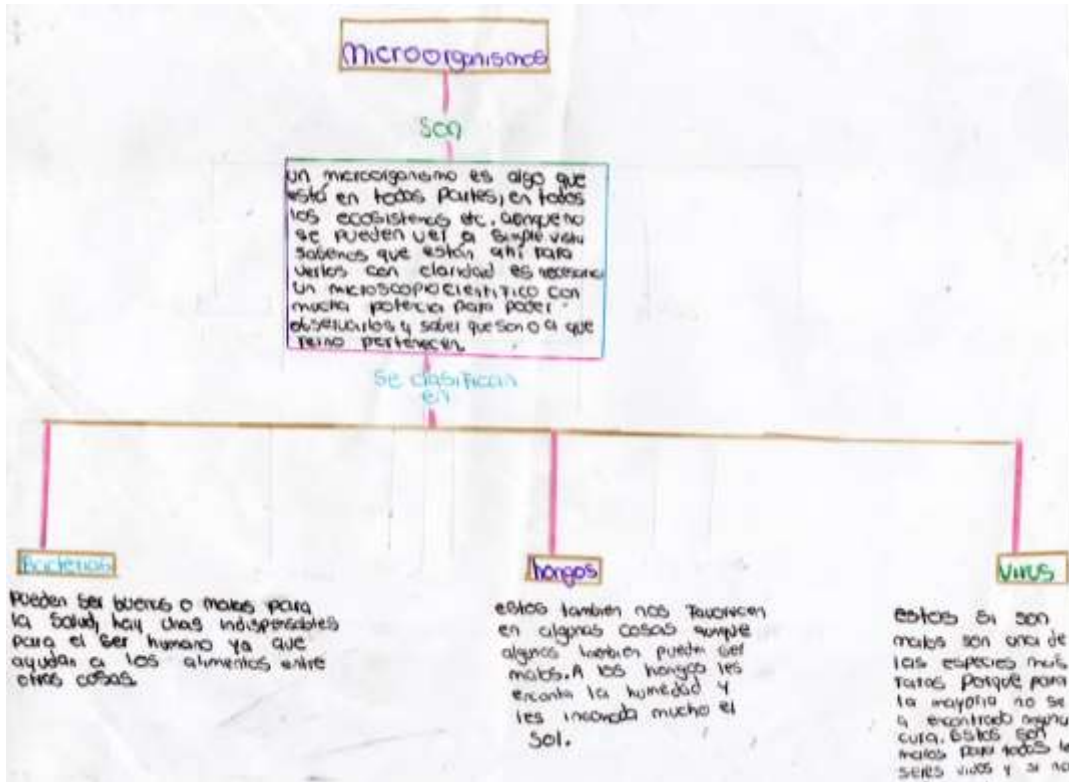




Generación de prácticas de autocuidado a través de la enseñanza de los microorganismos en estudiantes de 5° en el marco de la Teoría del Aprendizaje Significativo Crítico



## Anexo I. Herramienta evaluativa- escrito reflexivo



que acciones o practicas puedo generar  
el cuidado sobre mi mismo E-1

comer saludable y cosas que no  
aigan estado o caido al suelo al  
piso asi aigan estado menos de  
los 5 segundos eso es un mito  
que solo ha inventado la  
gente. con solo caer y un segundo  
puede pegarse miles de  
microorganismos aunque tiene algo  
de vida mientras mas tiempo  
mas microorganismos se le  
pegan mas, tambien uno se  
cuida no estando al lado de  
niños enfermos no es que  
lo evitemos si no que tengamos  
las prevenciones necesarias para  
cuidarnos como no darle la  
mano y no estar con el  
cuando tose y no solo con  
los niños enfermos y muchas  
personas mas y objetos con  
banos publicos cosas con las  
que no estes seguro de que  
estén bien cuidadas como  
comida callejera y cosas

también ~~deba~~ ~~actuar~~ ~~me~~ bien yo  
porque hay microorganismos  
dentro de ~~micropo~~<sup>boca</sup> que si  
uno no se ~~acta~~ bien estos  
microorganismos pueden actuar  
dando mal aliento o otros  
tipos de olores pero no son  
solo olores también pueden ser  
otro tipos de microorganismos  
que te pueden dar otras enfermeda-  
des que podría ser el pie de  
de atleta etc. y por eso debemos  
alimentarnos bien por o sin o  
el cuerpo no podrá contrarrestar  
este tipo de enfermedades y será  
más difícil que se te cure  
esta enfermedad y también  
hacer ejercicio para que tus músculos  
y tus células no estén por  
decirlo así tan dormidas si no  
que estén preparadas para reparar  
o contrarrestar una enfermedad  
y estar sano y saludable

que acciones sin prácticas puedo E-2.  
hacer para generar prácticas  
de autocuidado sobre mi mismo.

Para yo cuidarme tengo que cuidar bien mi cuerpo  
teniendo limpio y bien asiado para tener mas  
bien el cuidado sobre mi, tambien cuidando mi  
alimentación como comiendo Frutas, verduras, y lacteos  
o tambien jugos naturales, y lo que no debemos  
comer es mucha comida frita como las salchipapas.  
etc.

tambien hay que tener asiada y muy limpia  
cepillando y usando hilo dental. Para generar  
cuidado a mi mismo no debo dejar que  
toquen mi partes intimas tampoco estar  
con malas amistades porque se puede que  
te agan mucho daño y eso es lo  
que menos queremos que te agan daño

¿Que acciones o practicas puedo hacer para generar cuidado sobre mi mismo?

Pues yo creo que la reflexión que nos deja es aprender que en nuestro entorno no solo hay que cuidarnos de mosquitos, leones o algo así. Hay cosas que no podemos ver o no detectamos.

Bueno el caso, esto que yo he aprendido en realidad me gustó, he aprendido que tengo que cuidarme por ejemplo yo tenía un vicio en realidad malo yo me metía toda a la boca pero esto me ha ayudado a reflexionar que hay cosas más específicamente microorganismos en los objetos que yo me meto a la boca que me pueden hacer daño.

O en el baño en el baño de la escuela yo veía a mis amigas meter comida al baño y ni ellas ni yo sabíamos que al meter comida al baño la estamos llenando de miles y millones de bacterias o ~~////~~ hasta talvez hongos y esto más adelante nos podría hacer daño o darnos infecciones o cosas así. La verdad he aprendido muchas cosas para mi vida cotidiana y me pareciera muy chévere que todas las personas puedan aprender esto porque nos hace bien en todo y nos ayuda a llevar una vida sana.

Yo hice una reflexión y es que yo debo de cuidarme la verdad yo solo le tenía miedo o le prestaba atención a cosas que podía ver pero gracias a esto puedo cuidarme y prevenir cosas que no necesariamente yo veo a simple vista pero gracias a este proceso que hemos estado llevando puedo también ponerle atención a cosas que no vemos, y llevar una vida mejor y más sana

E-3

¿Que practicas o acciones puedo hacer para generar auto cuidado?

Bueno desde que aprendi de los microorganismos he aprendido a mejorar mi auto cuidado ya que me he dado cuenta, o bueno he tomado mas cuenta que los animales y los seres humanos no son los unicos que Tienen vida, ya que hay cosas diminutas las cuales no podemos ver, pero sin embargo influncian mucho nuestro cuidado e higiene.

Algunos de mis metodos de cuidado son faciles pero eficientes, estos son:

Lavarme las manos antes y despues de comer, lavarmelas despues de jugar, salir del baño o despues de Toser o estornudar. Tambien lavamos bien nuestro cuerpo. lavar las frutas antes de consumirlas. Lavarnos bien los dientes. Y por ultimo damos cuenta que no solo debemos tener cuidado con lo que vamos o sentimos sino que tambien de lo que estamos rodeados. Porque antes yo le temia solo a lo que veia, ahorita le temo, o bueno me prevengo con lo que me rodea, como virus, bacterias u hongos aunque se que muchas de ellas son beneficiosas y las necesitamos en nuestra vida cotidiana.