



El aprendizaje del sistema inmunológico del cuerpo humano con estudiantes de grado 5° de primaria a través de las Herramientas digitales.

Estudiante(s):

Claudio Javier rojas Liquitan

Eduart Enrique Obando

Luis miguel Fajardo

Asesor

José Omar Zúñiga

UNIVERSIDAD DEL CAUCA

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN

PROGRAMA DE LIC. EN EDUCACIÓN BÁSICA. ÉNFASIS EN CIENCIAS

NATURALES Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Popayán – 2018

Contenido

Resumen.....	1
Introducción.	2
Antecedentes.	4
Descripción del problema.	8
Formulación de la pregunta de investigación.....	10
Propósitos.	11
Propósito general.....	11
Propósitos específicos.	11
Justificación:	12
Referentes conceptuales	14
Referentes pedagógicos:.....	14
Referentes disciplinares	15
Marco contextual.....	18
Infra estructura de la institución.....	19
Características del grado 5.	20
Metodología.	21
Diseño de investigación	21
Propuesta pedagógica.....	22
Sistematización de la información	22

Plan de acción pedagógico.	24
Análisis y resultados	25
Fase uno	26
Las herramientas digitales en la educación.	26
Actividad.	26
Fase dos	31
Identificar las ideas previas de los estudiantes del grado 5° de primaria sobre el sistema inmunológico del cuerpo humano y sobre el manejo de las herramientas digitales.	31
Las ideas previas como punto de partida para la implementación de las herramientas digitales en el aprendizaje del concepto “sistema inmunológico”	31
Observación directa o indirecta de las metodologías utilizadas por los maestros.	31
La encuesta en la recolección de ideas previas.	32
Importancia de las ideas previas de los estudiantes donde se toma como eje las herramientas digitales y el concepto “sistema inmunológico”	34
Contenido web acerca del sistema inmunológico.	36
Fase tres.....	38
Las partes del sistema inmunológico a través de MINDOMO	38
Cuento realizado en Paint.....	41
Como entender conceptos complejos a partir de una pregunta, teniendo como base un laboratorio virtual.....	42

Evaluación del aprendizaje del concepto sistema inmunológico a través de las herramientas digitales	43
Instrumentos para la evaluación de la práctica pedagógica investigativa	44
Características de la evaluación.	44
Resultados de la evaluación	46
Producto final	48
Batalla contagiosa.	48
Objetivos de la aplicación 2.0 “Batalla contagiosa”	48
Objetivo de aprendizaje general.....	48
Objetivos de aprendizaje concretos.....	48
Valores, competencias y conceptos en la aplicación 2.0 Batalla contagiosa.	49
Proceso	49
Conclusiones y recomendaciones	53
Conclusiones	53
Recomendaciones.....	53
Bibliografía	55
ANEXOS.....	57

Índice de tablas de Figuras

Figura 1. Respuesta inmunitaria innata (Elaboración propia).....	16
Figura 2. Respuesta inmunitaria adaptativa (Elaboración propia).....	17
Figura 3. Metodología de la PPI	23
Figura 4. Enfoque de la PPI	23
Figura 5. Plan de acción pedagógico.....	24
Figura 6. Resultados encuesta. Pregunta 1	33
Figura 7. Resultados encuesta. Pregunta 3.....	33
Figura 8. Respuestas del Grupo 5	43
Figura 9. Valores, competencias y conceptos en Batalla contagiosa	49
Figura 10. Aproximación de las teorías científicas basada en Modelos	52

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Distribución de las comunas del municipio de Popayán.....	18
Ilustración 2. Croquis de la primera planta de la institución.....	19
Ilustración 3.Organización del salón de clases.	20
Ilustración 4. Historieta realizada en Pixtón para identificar ideas previas	35
Ilustración 5. Actividad video	36
Ilustración 6.Mapa del sistema inmunológico realizado en Mindomo	40
Ilustración 7. Dibujo realizo por el Estudiante 12.....	41
Ilustración 8. Historieta Sistema inmunológico. Realizada en Pixtón.....	45
Ilustración 9. respuestas al inicio del proceso con respuestas al final del proceso	46
Ilustración 10. Prototipo Beta. Batalla contagiosa.	50
Ilustración 11. Prototipo digital. Batalla contagiosa	51

Resumen

Las tecnologías constituyen herramientas de la que los maestros pueden disponer, en la medida en que ayudan a implementar nuevas estrategias que permitan lograr más participación en los estudiantes y - de esta manera – recuperar el interés y la atención parte de ellos. Esto se hace con el fin de que relacionen las tecnologías con todas las áreas del conocimiento, pero colocando como prioridad las ciencias naturales (sistema inmunológico)

Este proyecto de investigación titulado El aprendizaje del sistema inmunológico del cuerpo humano con estudiantes de grado 5° de primaria a través de las Herramientas digitales, es el resultado de la práctica pedagógica investigativa. La cual se realizó con estudiantes de básica primaria de grado 5, en la institución educativa metropolitana María Occidente Sede B, con la finalidad de aportar al proceso de aprendizaje mediante el uso de las herramientas digitales.

Derivado de lo anterior, el proyecto de investigación se basará bajo la metodología cualitativa con enfoque etnográfico lo cual permite que los resultados arrojados sean manejados desde una perspectiva subjetiva aportando datos significativos. Para ello se utilizaron el uso de las herramientas digitales que están en la WEB dentro del contexto escolar que son mediadoras y motivadoras para los estudiantes, para comprender el concepto del sistema inmunológico ya que permitió que algunos conceptos complejos de explicar con herramientas tradicionales fueran más difíciles de entender con este medio.

Los resultados fue que las herramientas digitales ayudan a generar la confianza del estudiante y despertar su interés en el manejo del concepto científico tales como el sistema inmunológico

Palabras claves: herramientas digitales, sistema inmunológico, aprendizaje, conocimiento, procesos de formación, Tecnologías de la Información y la Comunicación (T.I.C), mediadoras, formación de maestros.

Introducción.

Las herramientas digitales tanto computadores, celulares, tabletas entre otros actualmente han tenido un auge muy importante en la sociedad ya que cada día se actualizan para que las personas puedan utilizarlas de una manera más fácil, y logren introducirlas en su diario vivir, pero es importante que estas no solo se tengan para un entretenimiento. Es importante saber darles un uso adecuado y saber la importancia que tienen y de qué manera pueden ser utilizadas en diferentes aspectos como por ejemplo la educación. Ya que con las herramientas digitales puede ser un soporte de en el campo de la investigación

Este proyecto de investigación utiliza las herramientas digitales como mediadoras para el aprendizaje del sistema inmunológico, ya que estas tienen gran importancia en la educación las cuales ayudan a la construcción de conocimiento a través de tecnologías cotidianas que lleven a involucrarse con la realidad. en la actualidad se han convertido en un medio indispensable, para la sociedad, especialmente para el entorno educativo, es por esto que las herramientas digitales tienen un papel muy importante en el medio educativo gracias a que estas proveen información al estudiante y esta información es con la finalidad que el estudiante la asimile y genere nuevos conocimientos y pueda aplicarlos en la vida cotidiana.

Estos conocimientos se van generando cuando el estudiante se involucre poco a poco con dichas herramientas y así genere una motivación hacia el aprendizaje del sistema inmunológico y en la manipulación de las herramientas digitales. ya que la institución educativa actualmente cuenta con los recursos y materiales necesarios para que los estudiantes adquieran un aprendizaje de las

ciencias naturales, y así permitir que puedan tener confianza en el manejo de las herramientas digitales y que ellos se den cuenta que son un gran apoyo en el ámbito educativo, y que estas herramientas les ayuden a generar aptitudes de compromiso en el momento de aprender una temática.

No solo podemos hablar de las ventajas que tienen las herramientas digitales en los estudiantes, sino que también puede ser de gran ayuda para los docentes, porque dichas herramientas permiten realizar procesos de formación y actualización con todos los recursos que estas ofrecen, en el aporte de herramientas didácticas. Aunque algunos docentes no quieren involucrarse con las herramientas digitales, ya que en algunos casos se les dificulta en el manejo de las mismas y otros prefieren no utilizarlas porque para ellos una educación pedagógica y didáctica es utilizar el tablero y el marcador. Pero no tienen en cuenta que dichas herramientas pueden ayudarlos en el momento de orientar una clase. Ya que con las herramientas digitales se evidencia una mayor motivación e interés por parte de los estudiantes por adquirir los conocimientos ya que estos métodos no son tan arcaicos y promueven que los estudiantes participen activamente, interactúe, infieran y busquen su nuevo conocimiento.

Antecedentes.

Este proyecto de investigación se basa en la incorporación de las Herramientas digitales como mediadoras para el aprendizaje de conceptos de las Ciencias Naturales (Concepto: Sistema inmunológico) por tal razón se apoya el proyecto en algunos estudios previos.

A continuación, se presenta los tres antecedentes que se tomaron en cuenta.

Según el estudio (Suarez, 2014) titulado “Incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, Descripción de una experiencia” Las TIC son herramientas en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, que hacen las clases más dinámicas, permitiendo hacer uso de la multimedia, desarrollar habilidades comunicativas en los estudiantes, formar redes de estudiantes, generar diferentes formas de comunicación entre el docente y el estudiante, entre otros propósitos. El uso de las TIC como herramientas didácticas que proveen acceso a fenómenos que serían muy difíciles o imposibles de observar de otra forma, peligrosos o difíciles y/o costosos para su implementación.

El presente artículo expone una experiencia que se desarrolló durante los últimos tres años con estudiantes de educación media articulada a la educación superior del colegio INEM Santiago Pérez de la ciudad de Bogotá , en la que se ha venido llevando a cabo la ejecución de una propuesta metodológica que incorpora las Tecnologías de la Información y la Comunicación TIC en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales en el marco de un proyecto de área llamado “Las Tic, el laboratorio virtual y la experimentación como herramienta didáctica en la enseñanza de las ciencias naturales”. En esta propuesta, se describe el uso del computador, teniendo en cuenta que no es la única tecnología que se debe aprovechar en el aula de clase, porque también se pueden tener en cuenta: la Internet, los blogs, simulaciones, el microscopio (USB), las cámaras digitales

y los celulares como herramientas didácticas que facilitan los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y en el desarrollo de las prácticas de laboratorio. Es por eso que los docentes debemos ser capaces de incorporar de manera efectiva las TIC para innovar y transformar realmente la educación. Este artículo se describe desde el punto de vista del docente, pero también se dan a conocer los relatos y manifestaciones de los estudiantes con relación a este tipo de metodología en el desarrollo de las clases del área de ciencias naturales. Por último, es necesario mencionar que el análisis de esta propuesta lleva a la reflexión en torno al uso efectivo, eficiente y adecuado de las TIC como herramienta didáctica en los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias naturales y demás áreas del conocimiento.

En este antecedente es un aporte al Proyecto de PPI porque nos brinda una mirada más amplia del uso de las Tics en el campo educativo para ser más precisos en las ciencias naturales, permiten una clase más dinámica logrando en los estudiantes crear habilidades como la destreza en la manipulación de las nuevas tecnologías, El uso de las TIC como herramientas didácticas permiten proveer acceso a fenómenos que serían muy difíciles o imposibles de observar, logrando así una creación de laboratorios virtuales para instituciones que no cuentan con laboratorio.

Según Jiménez, Torres, Guzmán (2014) en su proyecto de investigación titulado: El computador como una herramienta didáctica para la enseñanza- Aprendizaje de las ciencias naturales, en la cual tuvo como finalidad contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el uso del computador en el aula. Consideran que el uso del computador dentro del contexto escolar es un facilitador y motivador para los estuantes en el área de ciencias naturales, ya que permitió que algunos conceptos complejos de explicar con herramientas tradicionales fueran más fáciles de entender con este medio con lo cual encontraron que los estudiantes aprendieran de manera más significativa visualizando, jugando, creando desde si mismos. Los resultados de este proyecto de

investigación los estudiantes generaron mayor destreza, habilidades y capacidades cognitivas y creativas que reflejaban el aprendizaje de los conocimientos, permitiéndoles relacionarse con su entorno además de adquirir una cultura científica, investigativa y tecnológica con forme a los requerimientos de la sociedad actual.

En este antecedente es un aporte al Proyecto de PPI por que permite encontrar una relación del computador con el aprendizaje de las ciencias naturales, es de vital importancia tener en cuenta que el computador es una herramienta la cual permite a los niños una interacción más amena con los contenidos disciplinar en este caso el “sistema inmunológico” logrando así una mayor asimilación del tema orientado tomando como base el computador como una herramienta didáctica

Según Romo, Molano (2002) su propuesta de investigación titulada informática educativa Software educativa nuestro Sistema solar, plantea que es necesario explorar como el computador y sus diversas aplicaciones software permite contar con una poderosa herramienta que genera múltiples recursos didácticos mediante el lenguaje y recursos de tipo: “audio, verbo. Icono, sinetico” teniendo en cuenta que el desarrollo tecnológico ha provocado nuevas habilidades en los estudiantes que deben ser tenidas en cuenta, esta propuesta realizo la creación de un software de nuestro sistema solar que busca ofrecer un acceso ágil a la información de forma interactiva y requiriendo un uso exploratorio de ordenador usando una metodología etnográfica que permite los vínculos entre el maestro, la investigación educativa y la práctica docente.

Con los escasos recursos económicos como informáticos y falta de capacitación de los miembros de la escuela Antonio Nariño, se vincularon profesores y estudiantes para realizar un trabajo pedagógico aprovechando el único computador que tiene la escuela para generar procesos de enseñanza aprendizaje influenciados por la informática como nuevo recurso tecnológico y

didáctico que facilita dinámicamente e iterativamente la adquisición y manipulación de la informática.

las actividades y evaluaciones fueron realizadas utilizando el soporte ofrecido por Clic 3.0 y sus herramientas programables que posibilitaron la recolección de información mediante desarrollo de actividades de asociación y de texto.

En este antecedente es un aporte al Proyecto de PPI debido a que plantea de como el computador y sus diversos softwares contribuyen a contar con herramienta que genera múltiples recursos didáctico lo cual nos permite una relación a nuestro proyecto debido a que se están trabajando el aprendizaje del sistema inmunológico a través de las herramientas digital logrando así una conexión y un aprovechamiento más eficaz del desarrollo tecnológico por parte de los estudiantes

Descripción del problema.

El impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el área de la educación, ha generado nuevas formas de recibir, procesar y crear conocimiento, por lo que hoy en día nos vemos rodeados en una sociedad en la que la información está a la orden del día llenándonos de nuevos conocimientos que se están creando y compartiendo diariamente.

Las nuevas generaciones están ampliando nuevas competencias y valores que permitan su participación para afrontar los desafíos que traen los cambios sociales, económicos, científicos, culturales y tecnológicos. Por lo tanto, estudiantes y docentes necesitan estar actualizados para enfrentar estos nuevos desafíos.

Con las visitas que se realizaron a la institución educativa Metropolitana María occidente se observaron y se evidenciaron diferentes problemas que tiene que ver con el manejo de la ortografía que tienen los estudiantes, además de la caligrafía la cual su letra es poco legible. El uso de la educación convencional que los docentes se han basado en el momento de orientar sus clases. inclusive con base a esto se observó que hay pocas estrategias didácticas que los docentes utilizan y solo se han enfocado en utilizar el tablero, el marcador, el lápiz y el cuaderno. Y el poco uso que se le da a las nuevas tecnologías, porque Muchos de los docentes se niegan y se les dificultan utilizar las nuevas herramientas digitales por miedo o por principio. además Se comprobó que muchos docentes utilizan las herramientas digitales en su vida cotidiana, sin embargo, no son llevadas al aula como una herramienta pedagógica para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizajes como dice (Cabero, 2004) “las TIC deben convertirse en una herramientas significativa para la formación al potenciar habilidades cognitivas, y facilitar un acercamiento cognitivo entre actitudes, habilidades del sujeto y la información presentada a través de diferentes

códigos”. Pero en la institución educativa no son empleadas en ningún sentido porque para los docentes no son necesarias ya que quieren seguir con su método convencional el cual han utilizado a través de su carrera como docentes

Además de esto la institución educativa cuenta con una sala de informática en la cual hay 40 computadores de los cuales cinco de ellos no funcionan por falta de mantenimiento y en algunos de casos no cuentan con acceso a internet por diferentes situaciones, pero estos solo son utilizados para el área de informática. Durante esta clase a los estudiantes se les enseña lo más básico acerca del plan de estudios de la asignatura de informática temas relacionados con el funcionamiento de un computador, cuáles son las partes de este, la manera en la que debe ser encendido, la manera que deber ser utilizado, pero no solo es importante las funciones que deben tener y como manipularlo. Ahí pudimos apreciar que sería interesante poder utilizar dichos computadores para otras asignaturas como por ejemplo las ciencias naturales. Y el tema que se aborda que es el sistema inmunológico ya que este tema es importante que los estudiantes lo conozcan porque es una parte fundamental de nuestro cuerpo y es el que nos protege de los diferentes agentes infecciosos que nos atacan. Ya que en la web podemos localizar diferentes herramientas como videos, artículos, recrear situaciones o simulaciones en el momento de un ataque de un agente patógeno y esto genera que los estudiantes se interesen por aprender los conceptos los cuales van englobados en el tema sistema inmunológico ya que algunos de estos tienen algún grado de complejidad cuando se aprenden ya sean por el nombre o por el funcionamiento que tiene en nuestro cuerpo, no solo para el estudiante es útil manipular las herramientas digitales si los docentes de la institución utilizaran estas herramientas las clases serían más dinámicas y los estudiantes tendrían la oportunidad de dar a conocer las preguntas o sugerencias que ellos tienen hacia el tema de la clase y así lograr que no

solo e la asignatura de informática se utilicen computadores, sino que en las diferentes áreas se logren implementar las herramientas digitales.

En forma de síntesis el problema central que abarco esta práctica pedagógica investigativa es la siguiente:

Formulación de la pregunta de investigación.

La pregunta surgió a raíz del problema que se observado en la institución educativa colegio Metropolitano María occidente, que es el siguiente.

Las herramientas digitales no se reconocen como un recurso didáctico que permita el desarrollo de las competencias específicas que se evalúan a los estudiantes en el área de Ciencias Naturales.

Como futuros maestros encontramos que esto es una debilidad en muchas instituciones y con esto queremos proponer otra manera el aprendizaje de las ciencias naturales con la ayuda de las herramientas digitales.

Será una herramienta para poder alcanzarlo y que no solamente sean implementadas en el área de la informática, sino que también sean de gran utilidad en otras asignaturas

Por tal motivo nos planteamos la siguiente pregunta:

¿De qué manera se pueden utilizar las herramientas digitales como mediadoras para el aprendizaje del sistema inmunológico del cuerpo humano con estudiantes de grado 5° de primaria de la institución educativa Metropolitano María occidente sede B?

Propósitos.

Propósito general.

Implementar el uso de las herramientas digitales como mediadora para el aprendizaje del Sistema inmunológico del cuerpo humano en estudiantes de grado 5° de primaria de la institución educativa Metropolitano María occidente

Propósitos específicos.

- Caracterizar las herramientas digitales y las herramientas Digitales interactivas.
- Identificar las ideas previas de los estudiantes del grado 5° de primaria sobre el sistema inmunológico del cuerpo humano y sobre el manejo de las herramientas digitales.
- Utilizar las herramientas digitales como mediadora para el aprendizaje del sistema inmunológico del cuerpo humano.

Justificación:

Esta propuesta investigativa se realiza con la finalidad de mostrar lo observado en la institución educativa y sobre la problemática principal que es el poco uso de las herramientas digitales en las aulas de clase y como los docentes de esta institución siguen encaminados en el método convencional y no se enfocan en una clase didáctica para que los estudiantes no pierdan el interés hacia las diferentes asignaturas y puedan apropiarse de mejor manera todos los conceptos los cuales son orientados.

Es importante poder realizar este proyecto ya que puede dar las principales bases en la educación y en la formación como docentes y así con las herramientas digitales poder plantear nuevas estrategias o alternativas hacia una educación más didáctica y que se involucre la participación del estudiante, de igual manera que estas herramientas ayuden a fortalecer el aprendizaje del concepto sistema inmunológico y sobre la manipulación de las diferentes herramientas digitales las cuales influyen en nuestra vida cotidiana

Además, la educación en la actualidad no ha implementado las nuevas innovaciones tecnológicas en el aula de clase solo se tiene una mínima parte en las salas de informática ya que estas deben contar con computadores los cuales deben tener acceso de internet, pero en la mayoría de las instituciones educativas los computadores son pocos y en algunos casos pueden llegar a estar averiados o no cuentan con dicho servicio. Las herramientas digitales pueden llegar a ser útiles en un aula de clase ya que estas pueden generar múltiples recursos didácticos porque los niños en la actualidad tienen la facilidad de involucrarse con las nuevas tecnologías, debido a que estamos en una sociedad donde los avances tecnológicos influyen a nuevas modalidades de acceso a diferentes conocimientos

Las herramientas digitales pueden llegar a ser mediadoras en la educación ya que esta nos proporciona diferentes alternativas y diferentes métodos de poder orientar una clase y así el estudiante no perderá el interés hacia los temas que el docente oriente, ya que con el medio virtual de aprendizaje se tienen en cuenta los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje. Como lo menciona (Glonanii , 1978)“son contenidos tecnológicos aquellos sistemas y procedimientos que facilitan la fijación, utilización y la difusión de la información con finalidad didáctica. La lengua escrita, las ilustraciones en el texto, los sistemas de presentación del sonido. Los medios para la comunicación a distancia, las técnicas de presentación de la imagen, constituyen un importante núcleo del corpus de la tecnología educativa. Es necesario subrayar que la tecnología no es solamente el medio, sino también el elemento originario de la comunicación: los lenguajes que emplea el ser humano para comunicarse con los demás”

El concepto de sistema inmunológico es de gran importancia tomarlo como eje temático ya que es uno de los principales sistemas del cuerpo humano porque este es el encargado de que los diferentes agentes patógenos no ingresen a nuestro cuerpo y nos afecten en nuestra salud, además en la red podemos encontrar diferentes videos, imágenes los cuales nos pueden acercar a la realidad de como los linfocitos hacen la respuesta inmune hacia los diferentes agentes patógenos y como son capturados y eliminados

Es muy importante tener en cuenta que las nuevas tecnologías en el proceso de enseñanza es de vital importancia por el motivo de que los docentes son los que deben dar las guías y establecer los parámetros para que los estudiantes las aprovechen de una forma positiva en su proceso de aprendizaje, obtenido así una mejor asimilación del conocimiento, es decir las herramientas digitales son modelos que permiten un mejor aprendizaje del sistema inmunológico.

Referentes conceptuales

Este proyecto está basado en dos ejes: el ámbito pedagógico y el ámbito disciplinar, por lo cual se han tomado varios autores que ayudan a entender el proyecto:

Referentes pedagógicos:

Para el desarrollo de esta práctica pedagógica investigativa, se tomó como referentes pedagógicos constructivistas que plantean

(Papert , 1980): Plantea una serie de reflexiones sobre el uso de la computadora en la educación y promueve el lenguaje LOGO. Papert plantea lo siguiente: “los niños pueden aprender a usar computadoras y ese aprendizaje puede cambiar la manera de aprender otras cosas”, con el lenguaje LOGO Papert pretende que el niño programe la computadora para que se haga lo que el niño desee.

(Coll, 2007) “...es el contexto de uso, (...) lo que acaba determinando el mayor o menor impacto de la incorporación de las TIC a la educación es la capacidad para innovar y transformar la educación y la enseñanza y mejorar el aprendizaje”

(Vygotsky, 1995) Considera que el medio social es crucial para el aprendizaje, y este es producido por la integración de los factores social y personal. La actividad social ayuda a explicar los cambios en la conciencia y fundamenta una teoría psicológica que unifica el comportamiento y la mente. El cambio cognoscitivo es el resultado de utilizar los instrumentos culturales en las interrelaciones sociales y de internalizarlas y transformarlas mentalmente...

(Giere , 1999) Plantea los modelos explicativos, Considera lo importante, en el análisis de la teorización, no es la estructura lingüística de las teorías científicas, sino los modelos; es decir todo

parte de un realismo de sentido común, entendiendo que las cosas son lo que se piensa que son. Si se examinan las prácticas científicas, el realismo objetivo se torna difícil de defender.

(MEN, 2017) Uso y apropiación de las TIC: garantiza el acceso, uso y apropiación crítica de las TIC, como herramienta para el aprendizaje, la creatividad, el avance científico, tecnológico y cultural, que permita el desarrollo humano y la participación activa en la sociedad del conocimiento.

Referentes disciplinares

(Sanchez & Corral , 2014) “Las herramientas digitales: son todos aquellos software o programas intangibles que se encuentran en las computadoras o dispositivos, donde le damos uso y realizamos todo tipo de actividades ... Con el fin de desarrollar competencias y habilidades en los estudiantes para ser utilizadas en la educación, que además de ser un apoyo para el aprendizaje...”

(Vilas, 2016): Sistema inmunológico “...Es el conjunto de estructuras y procesos biológicos en el interior de un organismo que lo protegen contra enfermedades, el que identifica y elimina células patógenas y cancerosas. Detecta una amplia variedad de agentes, desde virus hasta parásitos intestinales, y necesita distinguirlos de las propias células y tejidos sanos del organismo para funcionar correctamente.”

(Curtis , Barnes , Schnek, & Massarini, 2008): son los mecanismos de defensa altamente organizados que tiene la capacidad de distinguir entre lo propio y no propio y desencadenar diversos tipos de respuestas.

Teniendo en cuenta los referentes disciplinares. El sistema inmunológico tiene dos formas de ejecutar la respuesta inmunitaria que son las siguientes, resumidas en mapas conceptuales.

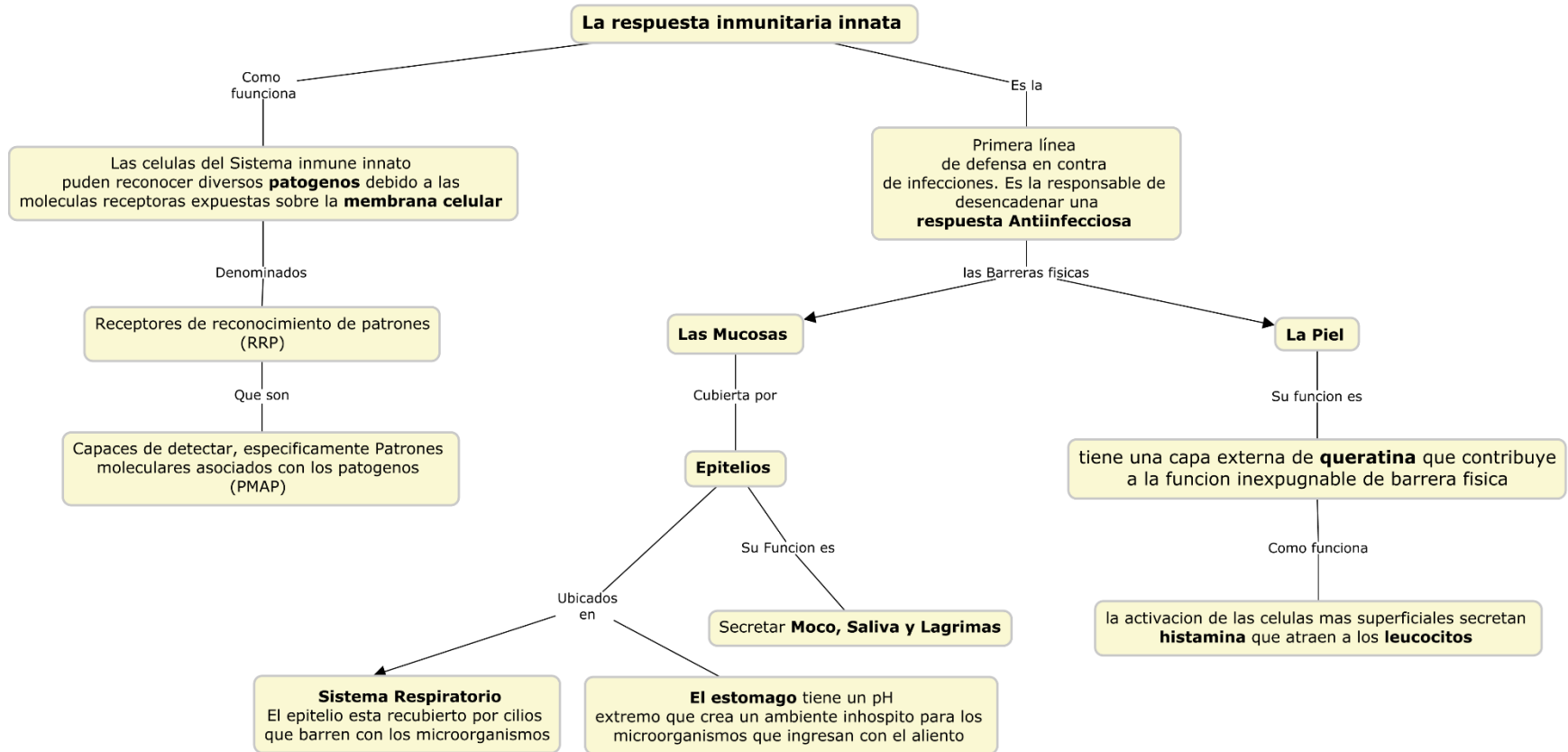


Figura 1. Respuesta inmunitaria innata (Elaboración propia)

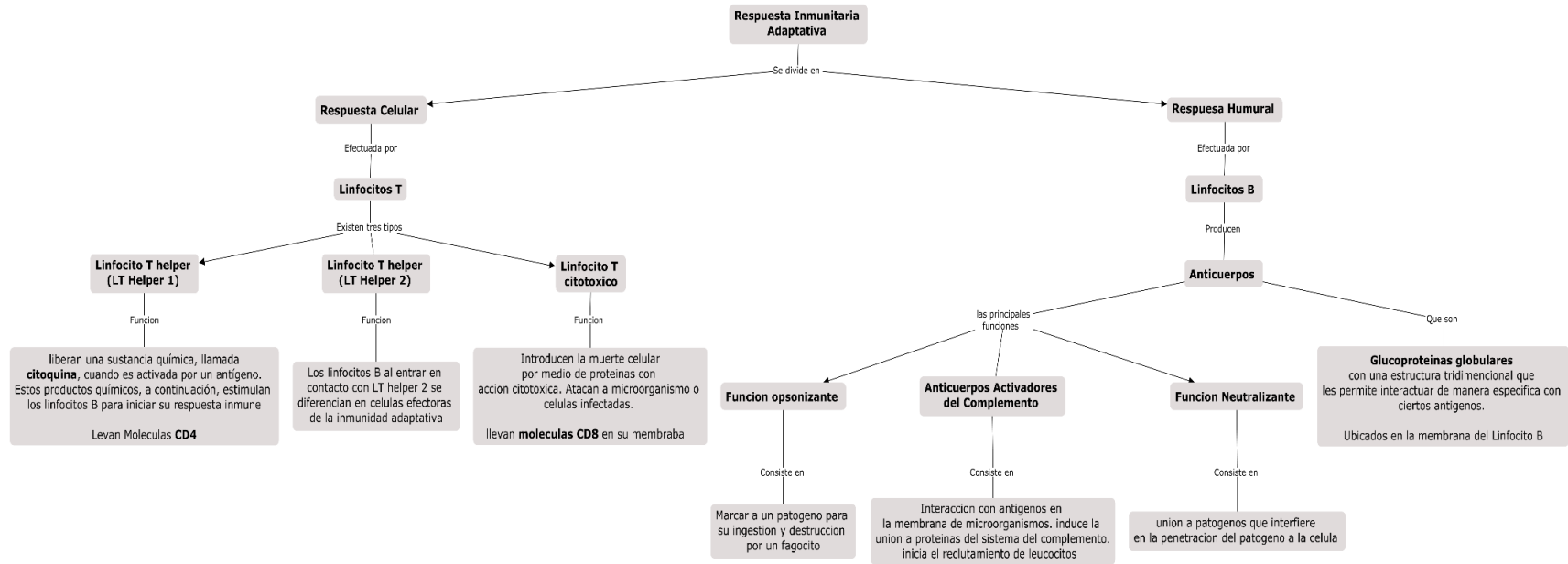


Figura 2. Respuesta inmunitaria adaptativa (Elaboración propia)

Marco contextual

El proyecto de practica pedagógica titulada El aprendizaje del sistema inmunológico del cuerpo humano con estudiantes de grado 5° de primaria a través de las Herramientas digitales, se realizó en la institución educativa metropolitana María Occidente Sede B, que se encuentra ubicada en el departamento del Cauca, en el municipio de Popayán en la comuna 9, en el barrio María Occidente.

Esta institución es una sede de la sede principal que se encuentra ubicada en la carrera 41# 1ª-53. La institución es de carácter público, con un énfasis académico que se ubica en un contexto urbano.

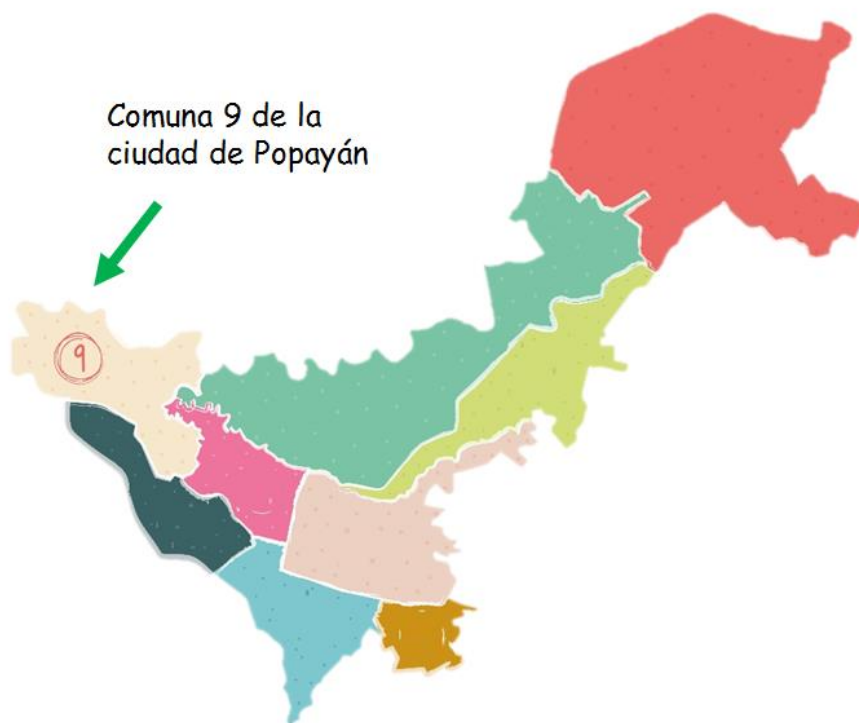


Ilustración 1. Distribución de las comunas del municipio de Popayán

Infra estructura de la institución

la institución cuenta con los siguientes materiales, en el primer piso las oficinas de la coordinadora, salón de profesores, baños de los estudiantes que se encuentra dividido para niños y niñas también cuentan con una cancha para realizar prácticas deportivas, un cafetín para las comprar a la hora del descanso, hay 6 salones y la biblioteca que cuenta con ayudadas tecnológicas, cuenta con servicio de papelería que es utilizada por los docentes y niños para sus actividades escolares,

en el segundo piso cuentan con una sala de computo, donde tienen 40 equipos, 30 equipos son portátiles y 10 de escritorio esta sala de computo cuentan con servicio de internet, cuentan con 6 salones, pero uno de ellos es utilizado para la confección de prendas de vestir en este caso uniformes, en esta institución se trabaja un horario numérico lo cual le permite rotar el horario logrando así no perder ni un día de clase.



Ilustración 2. Croquis de la primera planta de la institución.

Características del grado 5.

El grado quinto A de la institución educativa metropolitana María Occidente Sede B cuenta con 36 estudiantes divididos de la siguiente forma 13 mujeres y 23 hombres, cuya edad esta entre los 9 y 10 años que pertenecen a un estrato socioeconómico 2 y 3.

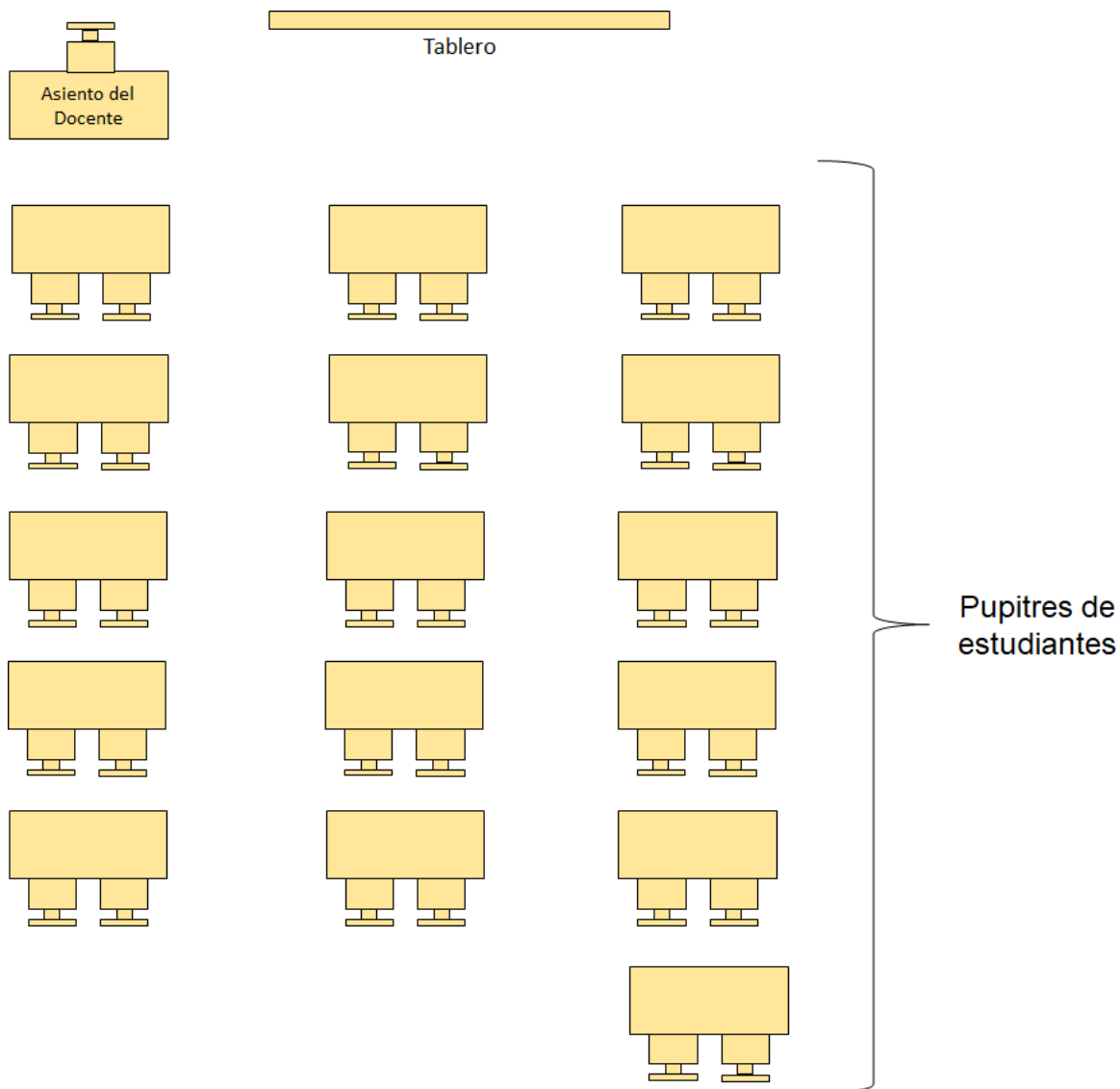


Ilustración 3. Organización del salón de clases.

Metodología.

La práctica pedagógica investigativa tuvo como metodología un diseño cualitativo, con enfoque etnográfico basado en la corriente pedagógica del constructivismo.

Diseño de investigación

El abordaje de la investigación será principalmente cualitativo, aunque se utilizarán -solo a modo de complemento- encuestas semi-cerradas. La decisión de abordar la investigación desde una perspectiva cualitativa radica en el hecho de que este método nos permitirá trabajar en profundidad dimensiones de análisis que no siempre pueden ser alcanzadas mediante la descripción observable (cantidad de computadoras, uso preferencial, etc.): como señala (Aguerre, 2012), se trata de monitorear no solo las condiciones de acceso sino también el reconocimiento cultural, las experiencias imaginarias, el universo simbólico de recepción. El trabajo de investigación cualitativo consistirá en el desarrollo de observaciones no-participantes y en el relevamiento y sistematización de datos a través de entrevistas a distintos actores estudiantes, docentes, Nos enfocaremos en las distintas representaciones de los actores, sus experiencias y los significados que les atribuyen a las prácticas.

La investigación tendrá dos momentos. En el primero, se realizarán observaciones no-participantes de las clases y las materias seleccionadas que servirán para la elaboración de descripciones minuciosas de la dinámica del salón de clases y brindarán parte del material necesario para la elaboración de las encuestas. En la segunda etapa del proyecto se relevará información sobre la base de encuestas a los actores implicados (estudiantes).

Población: 38 Estudiantes de grado 5° de primaria de la institución educativa Metropolitano María Occidente sede B, entre edades 9 a 11 años.

Propuesta pedagógica.

La base pedagógica de este proyecto de investigación fue la corriente pedagógica constructivista que plantea otorgar al estudiante los instrumentos necesarios que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas puedan verse modificadas y siga aprendiendo.

Sistematización de la información

La información recolectada se organizó en tres grandes categorías que fueron las siguientes:

- Sistema Inmunológico.
- Herramientas digitales
- Aprendizaje.

Este método sirvió como recurso para la organización de la información obtenida de las diferentes actividades, proporcionando un análisis de los procesos que se ejecutaron en la institución.

Teniendo en cuenta lo anterior se usaron las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de información.

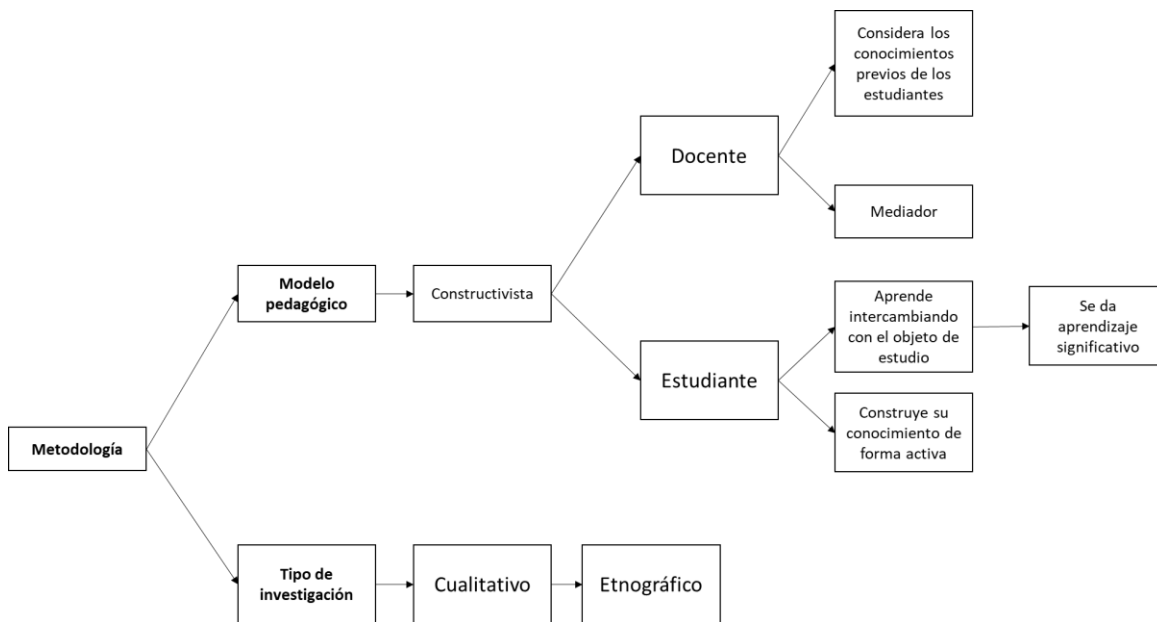


Figura 3. Metodología de la PPI

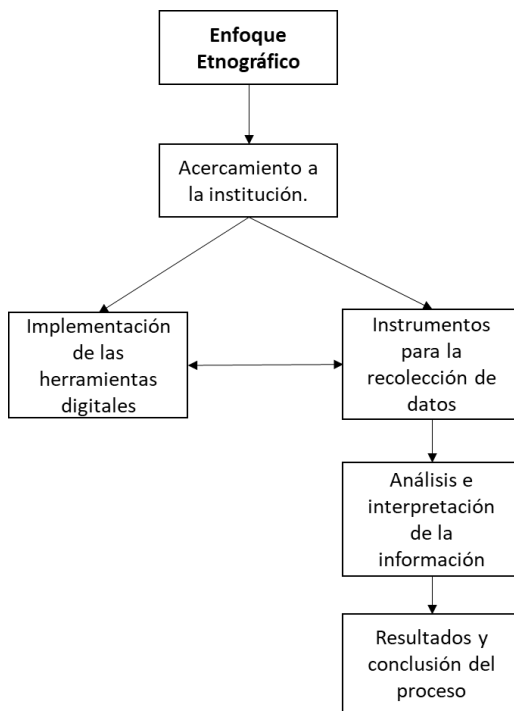


Figura 4. Enfoque de la PPI

Plan de acción pedagógico.

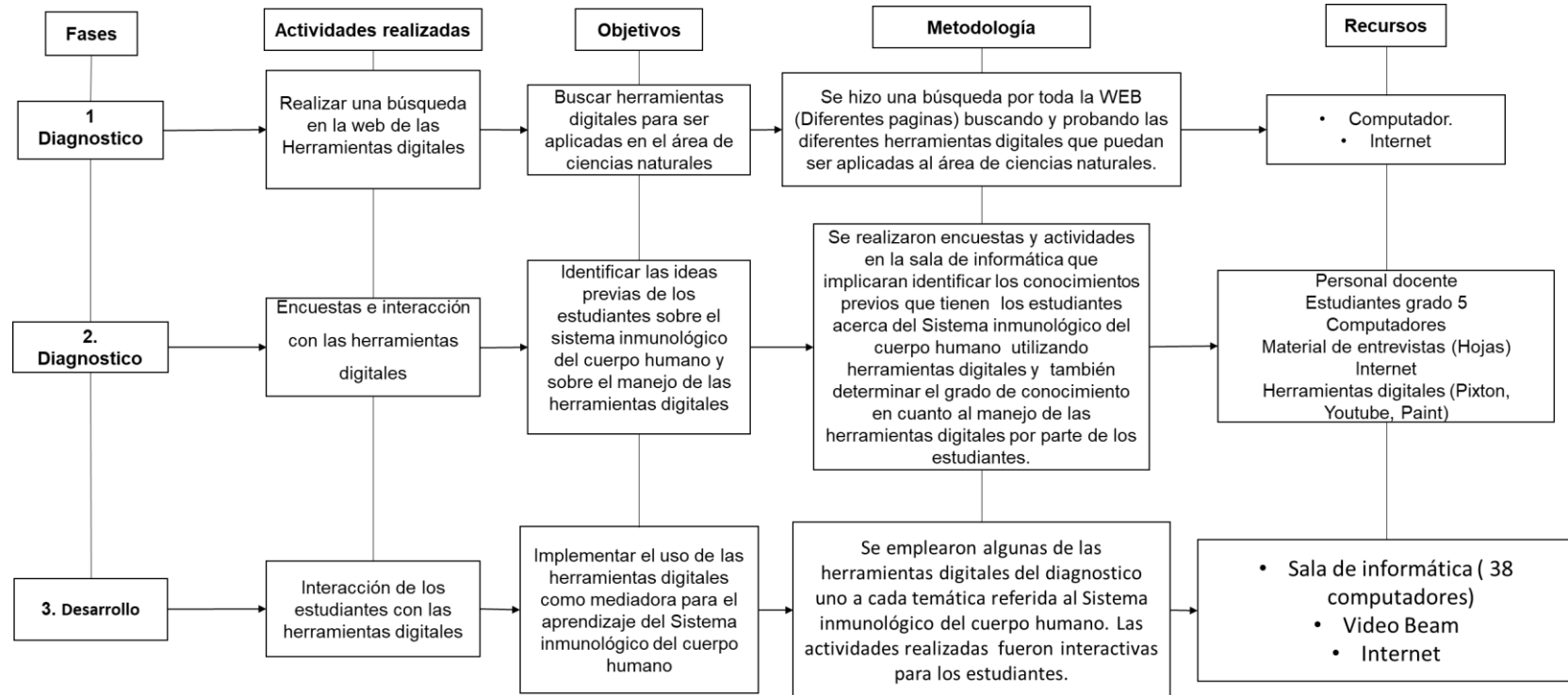


Figura 5. Plan de acción pedagógico.

Análisis y resultados

las herramientas digitales pueden formar parte de los componentes curriculares como recursos pedagógicos, su uso y aplicación en la educación no es estandarizado, su empleo depende de gran medida, de la capacidad y habilidades de todos los actores involucrados en la acción formativa, estudiantes y docentes principalmente y de las interacciones que estos tengan con los recursos electrónicos en el aula.

En este documento se destaca el aspecto pedagógico de la incorporación de las herramientas digitales en el aula de clase. Cuya finalidad es aportar mayor información acerca de las herramientas que pueden ser empleadas en el aula de clase y como se puede convertir una clase magistral en una clase dinámica, además a la importancia, los efectos, los retos que conlleva la incorporación de las nuevas tecnologías como herramientas pedagógicas.

Las herramientas digitales en esta investigación se refieren al software o contenido en el computador, la cual facilita la practica educativa en el aula de clase, y al internet, disponible en dispositivos tecnológicos como computadores de escritorios, laptops, tabletas electrónicas, Smartphone, entre otros para los estudiantes y para los docentes.

A continuación, se menciona y se explica la primera fase de tres del documento.

Fase uno

Las herramientas digitales en la educación.

Se tiene como propósito en esta fase Caracterizar las herramientas digitales y las herramientas Digitales interactivas. Ya que estas son un recurso didáctico en la educación y es de gran importancia conocer cuáles pueden ser implementadas en el aula de clase, es por esto que se tiene la siguiente actividad para desarrollar este propósito

Actividad.

realizar una búsqueda en la web de las Herramientas Digitales y Herramientas Digitales Interactivas

En principio para realizar la caracterización de estas herramientas se ingresa a la web para determinar cuáles son las herramientas digitales y las herramientas digitales interactivas, se encontró que esta web está dividida en tres tipos de web, lo que corresponde a la web 1.0, la web 2.0 y la web 3.0 a continuación se dejara en claro en qué consisten cada una de estas y cual es lo que diferencia de las otras.

Los resultados que arrojó la búsqueda fueron los siguientes:

WEB 1.0: Es conocida como la web primitiva, la cual tuvo sus inicios en el siglo 20, la cual se caracteriza por ser unidireccional y realizada por contenidos estáticos los cuales no podían ser modificados, en las primeras páginas de internet se podían encontrar diferentes textos los cuales una vez publicados no se tenía acceso a ningún tipo de modificación.

Este tipo de web tenía como principal objetivo divulgar diferentes textos en los que sobresalía los temas culturales, poco a poco fueron cambiando los temas que eran publicados y así mismo el tipo de web fue mejorando y tuvo diferentes modificaciones y se creó la web 2.0

WEB 2.0: Este tipo de web es conocida como “red social” ya que es la evolución de la web 1.0 en el cual se tiene la capacidad de hacer diferentes modificaciones a los textos los cuales fueron publicados anteriormente y hace que los usuarios se conviertan de usuarios pasivos a usuarios activos.

Es por esto que se iniciaron los portales web y a medida que fueron creciendo dichos portales este tipo de web fue mejorando cada vez más y siendo de las más utilizadas, además se le hicieron diferentes modificaciones para que mejorara aún más y es por esto que se creó la web 3.0

WEB 3.0: Este tipo de web es conocida como como la web de la nube, la cual se puede guardar diferente información ya sean textos, imágenes, audios, entre otros, además en te tipo de web interviene las aplicaciones ya que no solo se puede tener acceso a internet por medio de un computador, es ahí donde empiezan a sobresalir los Smartphone, las tabletas, las diferentes aplicaciones que se van creando y cada vez van obteniendo mayor interacción con el usuario. La web 3.0 se presenta como una web inteligente la cual el objetivo principal es hacer la vida más fácil al usuario ya que no necesita sistemas operativos complejos ni grandes discos duros para poder almacenar la información, simplemente con un clic toda la información será guardada.

A Continuación, se muestran en la tabla 1 las aplicaciones que se pueden utilizar en el salón de clases:

Nombre	Sirve para	Herramienta digital (1.0)	Herramienta digital (2.0)	Herramienta digital (3.0)
Google formularios	Permite evaluar, hacer encuestas y recolectar información de una manera sistemática y organizada			X
Pixton	Nos permite crear divertidos cómics o historietas		X	
YouTube (canales educativos)	Espacio visual, donde se encuentra videos didácticos y pedagógicos de las áreas de enseñanza.	X		
Icarito	Es un portal educativo, dirigido a estudiantes de enseñanza básica	X		

Tabla 1. Herramientas Digitales

se encontraron dos tipos de Herramientas digitales, denominadas herramientas digitales (HD) que según (Sanchez & Corral , 2014)“Las herramientas digitales: son todos aquellos software o programas intangibles que se encuentran en las computadoras o dispositivos, donde le damos uso y realizamos todo tipo de actividades... Con el fin de desarrollar competencias y habilidades en los estudiantes para ser utilizadas en la educación, que además de ser un apoyo para el aprendizaje...”

y las herramientas digitales interactivas (HDI) que según (Rost, 2006)“se utiliza para referirnos a la relación de participación entre los usuarios y los sistemas informáticos, es un proceso de comunicación entre humanos y computadoras. Es la capacidad de las computadoras por responder a los requerimientos de los usuarios”

Con las diversas herramientas digitales las cuales fueron caracterizadas anteriormente se puede observar que son un recurso didáctico las cuales pueden ser implementadas en el momento de orientar a una clase, además los estudiantes tienen mayor acceso y es por esto que tienen la facilidad de dominar de la manera básica dichas herramientas. Con el ingreso de las herramientas digitales se obtiene una planificación de experiencias de aprendizaje por parte de los estudiantes ya que ellos tienen la capacidad de adquirir dichos aprendizajes y conocimientos deseados como, por ejemplo: la búsqueda de la información la cual le permite plantearse diversas preguntas y respuestas, comunicación virtual, resolución de problemas, trabajos en equipo, además de creación de información entre otras.

Las herramientas digitales en la educación tienen diferentes ventajas tanto para los estudiantes como para los docentes ya que permiten mantener la comunicación con los estudiantes e incluso de forma personalizada, de igual con las herramientas digitales se tiene la facilidad que los estudiantes planteen sus preguntas sobre los diversos temas que se orientan sin ningún temor, además que en el estudiante aumenta su motivación y su interés, estando más predispuesto al querer aprender aparte de prestar más atención y ser más participativo

Aunque los usos de las herramientas digitales pueden llegar a ser en algún momento un distractor para los estudiantes ya que se involucran con las redes sociales, pero para lograr sacarle el mayor provecho a las redes sociales se pueden crear grupos en dichas redes para así poder chatear con los docentes, publicar contenidos interesantes relacionadas a las asignaturas, plantearse preguntas y generar diversos debates por medio de estas redes, entre otras funciones. además, los padres pueden seguir también lo que hacen sus hijos en el aula y las tareas que tienen que realizar.

La incorporación de las herramientas digitales en las practica de aprendizaje permite la evolución del proceso educativo, ya que se pasa de una educación convencional a través de las

clases magistrales, a una educación constructivista en donde los estudiantes tienen la oportunidad de expresar sus diferentes conceptos y preguntas las cuales pueden ser trabajadas en el aula de clase, no solamente el docente es el encargado de orientar la clase, el estudiante también puede participar y hacer la clase más dinámica, es por esto que la incorporación de las diferentes herramientas digitales como opción de herramientas didácticas para el aprendizaje ayuda a los estudiantes y docentes a que los temas de las asignaturas sean de mayor entendimiento y de la mejor manera para poder ser explicadas ya que se pueden encontrar una amplia gama de herramientas que se pueden emplear en el aula de clase las cuales combinan textos, gráficos, sonidos, fotografías, entre los cuales se encuentran animaciones en 3D, laboratorios virtuales, simuladores video juegos, tecnologías, redes sociales, blogs wikis, realidad virtual y aumentada, softwares a través de los edublogs, webblogs entre otras.

La labor cotidiana entre los docentes y los estudiantes se debe promover el desarrollo del pensamiento analítico, creativo y crítico, en la formación que se promueve en el aula donde la institución educativa puede transformarse, ya que es en el aula de clase donde se articula la educación, es por esto que educar ya no es conducir, llevar. Sino formar, desarrollar, enseñar ya no es mostrar sino estimular, promover, provocar. Aprender ya no es adquirir información sino construir conocimiento con herramientas del propio pensamiento con base a esto en las diferentes áreas del conocimiento a los estudiantes se les debe formar con las suficientes habilidades para resolver los problemas que se presentan, criterios para la toma de decisiones y algo muy importante y que tal vez se deja a un lado y es la relación con su comunidad, sin embargo muchas veces las estrategias de enseñanza no se adecuan al desarrollo de habilidades, destrezas, y criterios y es en donde se pueden complementar dichos procesos a través del uso de las herramientas digitales.

Fase dos

Identificar las ideas previas de los estudiantes del grado 5° de primaria sobre el sistema inmunológico del cuerpo humano y sobre el manejo de las herramientas digitales.

Las ideas previas como punto de partida para la implementación de las herramientas digitales en el aprendizaje del concepto “sistema inmunológico”

Durante el desarrollo de la práctica pedagógica investigativa fue de vital importancia identificar las ideas previas que poseen los niños y niñas frente al manejo y sus beneficios de las herramientas digitales y la apropiación del conocimiento del concepto sistema inmunológico, para esto se utilizaron algunas herramientas de recolección de información como:

Observación directa o indirecta de las metodologías utilizadas por los maestros.

Se dio inicio observando la metodología que tienen dos profesores de la Institución Metropolitana María Occidente, uno de ellos orientaba ciencias naturales, este docente al momento de orientar la clase se percibió que no utilizaba ayudas didácticas o interactivas causando una clase poco dinámica y convencional, Por otro lado el docente de informática orientaba conceptos básicos tales como partes de computador y herramientas antiguas “Web 1.0” dejando a un lado el potencial de los beneficios que tiene la sala de informática debido que las herramientas digitales son facilitadoras y motivadoras en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Se hizo un diario de campo con el fin de escribir las observaciones durante las clases orientadas por la profesora de ciencias naturales, como por ejemplo la metodología que ella manejaba, los recursos didácticos que utilizaba en su clase entre otros. También se observó las conductas de los estudiantes en el aula de clases.

Según (Porlan , 2000), el diario de campo constituye un instrumento para la reflexión y análisis del pensamiento reflexivo. En el diario recoge lo que sucede en el espacio del salón, desde el punto de vista de quien escribe, anotando en él una descripción de lo que ocurre, así como sus interpretaciones e impresiones, lo cual posibilitará sacar más adelante conclusiones acerca de las razones del comportamiento.

Teniendo en cuenta el autor el diario nos permitió llevar un monitoreo de las ideas previas de los estudiantes, esto nos daba la oportunidad de hacer un análisis de sus ideas previas que ellos manejaban, de manera hacer un sondeo y saber que tan hábiles son en la manipulación de estas herramientas.

La encuesta en la recolección de ideas previas.

Al momento de la recolección de información se contó con una herramienta la cual fue una encuesta. En esta encuesta se plantearon cinco preguntas las cuales el tema que se abordó fueron las herramientas digitales, la encuesta consistió en un lenguaje visual, con cinco preguntas y respuestas múltiples, esta encuesta arrojó datos ver en la figura 6 y nos dio una mirada más amplia sobre sus ideas previas sobre la manipulación de las herramientas digitales ya sea en la institución o en su hogar. Tomaremos como referencia dos preguntas. Una de ellas es la pregunta número uno,

¿cuando llegan a la casa que herramientas utilizas para realizar las tareas escolares y las respuestas fueron?

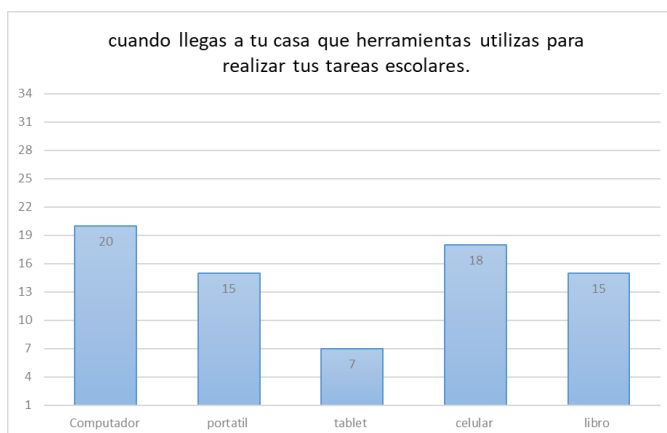


Figura 6. Resultados encuesta. Pregunta 1

En esta pregunta se percibió que al momento de realizar los trabajos o tareas la herramienta más utilizada es computador de escritorio y el celular, pero es muy importante resaltar que hay niños que a un sigue utilizando los libros, esta pregunta nos permite darnos cuenta que además cuentan con acceso a otras herramientas como Tablet y portátiles que también facilitan a los estudiantes para realizar sus actividades.

Otra pregunta arrojo más datos, la cual es de vital importancia en nuestra propuesta pedagógica investigativa es.

¿Qué tan hábil eres utilizando las herramientas digitales?

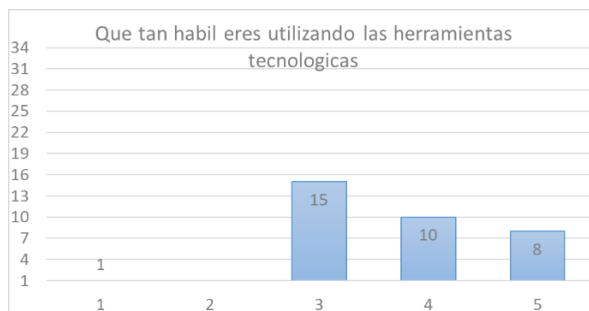


Figura 7. Resultados encuesta. Pregunta 3

Esta pregunta fue respondida por 34 estudiantes de los cuales 15 estudiantes tienen un manejo medio en la manipulación de las herramientas digitales ya sea para realizar sus tareas académicas o para entretenimiento, pero tenemos que 18 estudiantes están en el promedio de bueno y sobresaliente, y contamos con 1 estudiante que no tiene idea sobre el manejo de las herramientas digitales, con este niño se trabajara de una manera más personalizada para que tenga un nivel más alto en la manipulación de esta herramientas.

(Villegas, Josefina, & Pereira, 2015)dicen “es indudable que, para el docente, necesario tener en cuenta los conocimientos previos que han construido los estudiantes, sean estos correctos o no, porque a partir de ellos se elaboran los nuevos conceptos.

Estas preguntas permiten una mirada más amplia acerca de las ideas previas que tiene los estudiantes permitiendo así trabajar de una manera más personalizada que los estudiantes que casi no las manipulan, estas preguntas permiten que el estudiante pueda cuestionarse, analizar y tener en cuenta sus ideas previas.

Importancia de las ideas previas de los estudiantes donde se toma como eje las herramientas digitales y el concepto “sistema inmunológico”

Este proceso nos permitió mejorar los procesos de aprendizaje y así facilitar la enseñanza de las ciencias naturales, tomando como punto de partida las ideas previas de los niños y niñas de la Institución Metropolitano María Occidente Sede B, se trabajaron temáticas “sistema inmunológico” con el fin de lograr que los estudiantes apropien de una manera más significativa los conceptos, permitiendo así que la clase sea más llamativa, logrando una formación de habilidades en la manipulación de las nuevas tecnologías por parte de los estudiantes. Por tal

motivo durante el desarrollo de las clases se tomó en cuenta las ideas previas de los niños al momento de realizar actividades donde se involucran las herramientas digitales como se aprecia en la ilustración 4.



Ilustración 4. Historieta realizada en Pixtón para identificar ideas previas

Esta actividad sirvió para que los estudiantes plasmaran sus ideas previas en relación al concepto trabajado “sistema inmunológico” también se relacionó la importancia del uso y ventajas que brindan las herramientas digitales, como una herramienta didáctica que contribuye a su desarrollo cognitivo mejorando su proceso de aprendizaje en las ciencias naturales.

Campo (2012) afirma que el propósito del aprendizaje significativo es utilizar herramientas que despierten la motivación, acceder a fuentes de información y lograr en los estudiantes una actitud activa hacia el aprendizaje.

En esta actividad se evidencia que los conocimientos previos de los estudiantes influyeron en la construcción de conceptos, que aportaron de manera significativa en la apropiación de los conceptos.

(Muñoz Campo, 2012) afirma que el propósito del aprendizaje significativo es utilizar herramientas que despierten la motivación, acceder a fuentes de información y lograr en los estudiantes una actitud activa hacia el aprendizaje.

Contenido web acerca del sistema inmunológico.

Para esta actividad se utilizó un video sacado de YouTube acerca del sistema inmunológico. Se les planteo a los estudiantes de que anotaran los términos conocidos y desconocidos acerca de lo observado en el video como se muestra en la ilustración 5.



Ilustración 5. Actividad video

Teniendo en cuenta lo anterior esta actividad evidencio como los estudiantes se les facilita apropiar conceptos haciendo uso del Computador y el Video Beam, ya que participaron

activamente, logrando a través de estos medios un aprendizaje más significativo, mediante la manipulación de estas herramientas los estudiantes tuvieron la oportunidad de visualizar, permitiendo así una participación más activa por parte de los estudiantes.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta actividad evidencio como los estudiantes se les facilita apropiar conceptos haciendo uso del Computador y el Video Beam, ya que participaron activamente, logrando a través de estos medios un aprendizaje más significativo, mediante la manipulación de estas herramientas los estudiantes tuvieron la oportunidad de visualizar, permitiendo así una participación más activa por parte de los estudiantes.

El resultado (Ver resultados Anexo Fase 2 A Resultado video) de esta actividad nos permitimos dar cuenta que los términos más desconocidos fueron linfocitos y virus, partiendo de estos datos se reforzara más sobre estos dos términos para que sean asimilados con mayor facilidad, permitiendo así su comprensión, como lo plantea (Galvis, 2015) que “se agrega valor al proceso de aprendizaje poniendo recursos en la red a disposición de los estudiantes, tales que le permiten enriquecer sus estudios, como por ejemplo videos, simuladores, enlaces que apoyen el aprendizaje, pero sin eliminar la relación presencial entre educador y aprendiz.

Fase tres

En esta fase se utilizan las herramientas digitales como mediadoras para el aprendizaje del sistema inmunológico, las diversas herramientas digitales las cuales fueron caracterizadas con anterioridad para lograr saber cuáles de estas pueden ser utilizadas en el aula de clase.

Las partes del sistema inmunológico a través de MINDOMO

Para esta actividad se utilizó la herramienta llamada Mindomo y explicaremos para que sirve esta aplicación y como fue utilizada en el aula de clase para explicar los conceptos de sistema inmunológico

Mindomo es una herramienta la cual puede encontrarse en la web para la creación de diferentes mapas conceptuales de forma gratuita y sencilla. Estos mapas se pueden desarrollar en línea que permite introducir toda clase de contenido, diversa cantidad de textos, hipervínculos, videos, música e imágenes. Se tiene la posibilidad de exportar un mapa conceptual en cualquiera de los siguientes formatos: imagen, archivo de texto sin formato RTF (tipo Microsoft Word) y PDF. No solo con la construcción de nuestros mapas conceptuales, nos permite compartir con otras vías de internet, además es útil para las personas las cuales no conocen a fondo del manejo de diversas herramientas ya que se puede dominar de una manera básica.

El concepto que fue tomado para la utilización de dicha herramienta fueron las partes del sistema inmunológico, las cuales son de gran importancia tener conocimiento porque el sistema inmunológico es uno de los sistemas más importantes del cuerpo humano y es por eso que se debe tener en cuenta cuales es su funcionamiento y cuáles son las partes que lo componen.

El sistema inmunológico está formado por: adenoides, medula ósea, ganglios linfáticos, vasos linfáticos, placas de peyer, bazo, timo y amígdalas como lo menciona (Erslev, 1990)“Dentro de los órganos linfoides secundarios se encuentran bazo, ganglios, placas de Peyer, amígdalas En ellos se almacenan células del sistema inmune y generalmente allí ocurren respuestas inmunitarias posteriores al encuentro del antígeno”

La actividad la cual se realizó en la sala de informática de la institución consistió en proyectarle a los estudiantes un mapa que previamente fue realizado con los conceptos o definiciones de las partes del sistema inmunológico, los agentes patógenos los cuales invaden y atacan este sistema, la definición ¿Qué es el sistema inmunológico? los términos que se proyectaron fueron explicados con anterioridad en el salón de clase así de igual manera los diferentes agentes patógenos y como era la manera que ellos ingresaban al cuerpo humano. estos conceptos eran los que formaban dicho mapa conceptual, se encontraba en una parte del mapa las partes que conforman el sistema inmunológico, los diferentes agentes patógenos como: parásitos, virus, hongos y bacterias, y la definición que es el sistema inmunológico. los estudiantes pasaban voluntariamente para poder realizar esta actividad.

Los estudiantes inicialmente buscaban el término o la definición que para ellos sería la correcta con la parte que se ubicaba en un extremo del mapa conceptual, después de esto el siguiente paso era con el mouse arrastrar la parte del sistema inmunológico o los agentes patógenos hacia la definición que sería la correcta,

algunos de los estudiantes no realizaron correctamente esta actividad ya que ubicaron erróneamente la parte del sistema inmunológico en el mapa donde se encontraban las definiciones. Otros estudiantes no ubicaron los agentes patógenos en el lugar correcto del mapa conceptual porque mencionaban que no comprendían cuales eran los agentes patógenos. A diferencia de los

demás estudiantes que ubicaron correctamente las partes y los agentes patógenos en el mapa conceptual ya que entre tuvieron la posibilidad de poder ayudarse entre ellos. Algunos de sus compañeros les indicaban donde era ubicación correcta donde deberían ir estos términos.

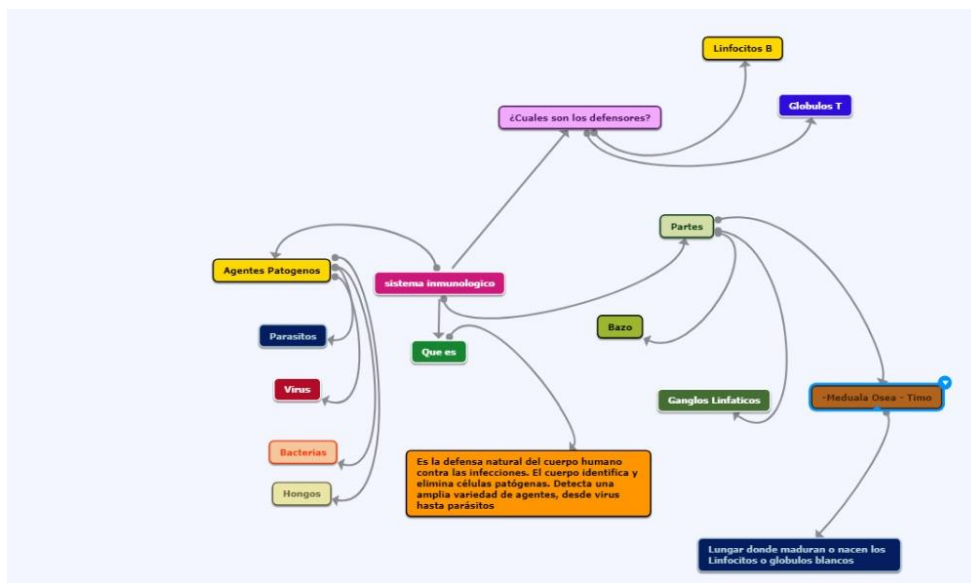


Ilustración 6. Mapa del sistema inmunológico realizado en Mindomo

El papel que desempeñan las herramientas digitales en el aula de clase es de facilitadoras como un puente mediante el cual se logra que los estudiantes adquieran de mejor manera el conocimiento, en esta medida es primordial que ellos logren comprender desde la práctica, ya que se crean nuevos canales de comunicación y participación y se generan más y mejores competencias.

Se deben tener en cuenta que las nuevas tecnologías van más allá de introducir diferentes dispositivos tecnológicos. por encima de esto está que los nuevos e innovadores recursos los cuales podemos acceder, van creando nuevas y mejoradas transformaciones no solo desde el punto de vista del aprendizaje también desde el punto de vista de la enseñanza, ya que a medida que se van creando nuevas e innovadoras mecanismos de aprendizaje ya se observa que la escuela ha dejado

de ser entendida como el mayor exponente de aprendizaje y es por esto que es primordial involucrar las nuevas tecnologías para que así se logre crear de nuevo el vínculo entre la escuela y los diferentes medios tecnológicos.

Cuento realizado en Paint

El estudiante tenía la oportunidad de realizar un cuento teniendo en cuenta la clase anterior sobre el sistema inmunológico para ello la creatividad de cada estudiante se reflejaría en la realización esta actividad como lo muestra la ilustración 7.

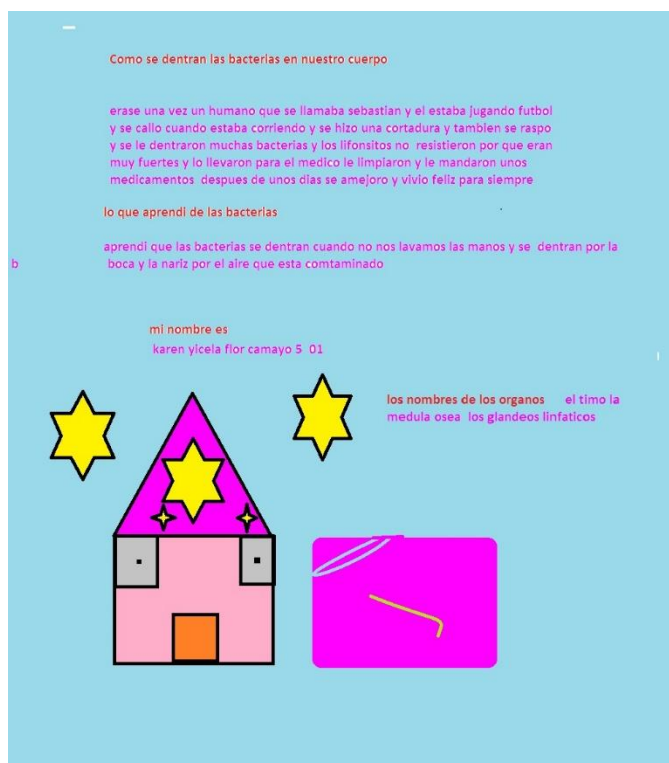


Ilustración 7. Dibujo realizado por el Estudiante 12

(Castro & Yamile, 2015) plantea que el manejo del computador y sus partes en este caso el ratón es una de las acciones que durante el trabajo se busca desarrollar, la habilidad de desplazar el cursor y señalar con y hacer clic, y el empleo de las teclas son uno de los objetivos principales donde participa la coordinación viso motriz.

Es muy importante resaltar lo planteado por el autor en esta actividad debido a que el estudiante tiene la oportunidad de relacionar las herramientas digitales con el concepto sistema inmunológico en esta caso se utilizó la herramienta digital “Paint” que brinda el computador, se logró estimular una mejor coordinación viso motor, esto también permite que el estudiante tenga la oportunidad de manejar conceptos complejos como el “sistema inmunológico” y adaptarlos en este caso un cuento con imágenes y un escrito manejando dichos conceptos, es de vital importancia tener en cuenta la construcción del conocimiento de los estudiantes lo cual permite elaborar conceptos nuevos permitiendo así que ellos mismos construyan sus conocimientos, lo cual les permite ser analíticos y más participantes de las actividades.

Como entender conceptos complejos a partir de una pregunta, teniendo como base un laboratorio virtual.

En esta actividad se pretendió que los estudiantes a partir de preguntas e interrogantes ir más allá, registrar los hechos, analizar y entender el cómo y el por qué, y presentar las conclusiones. Con este fin se presentaron imágenes reales de formas de bacterias, virus. una vez terminado de ver estas imágenes proyectadas en un video Beam se le dijo que platearan preguntas, seguidamente se les explico que es una V de Woguín y como está estructurada, de esta manara hacer una tomando como punto de partida las imágenes vistas de formas de bacterias y virus.

Esta actividad se realizó en grupos, en total salieron ocho grupos cada grupo tuvo la oportunidad de buscar en una herramienta digital llamado Icarito, es un navegador donde los estudiantes pueden buscar información sobre sus tareas escolares, una vez en el navegador Icarito buscaron información siguiendo como lo pueden ver en la Figura 6.

	PARTE CONCEPTUAL			
	Pregunta	Teoría	Conceptos claves	Conclusiones
Grupo N° 5	¿Qué formas tienen las bacterias?	Las bacterias son microorganismos unicelulares, procariontes, pertenecientes al mundo de las móneras y son los causantes de enfermedades, putrefacciones y fermentaciones en seres vivos y materias orgánicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Microorganismos • Móneras • Enfermedades • Putrefacción • Unicelulares 	aprendimos que hay bacterias de diferentes formas como: bacilos son de forma de recta, espirilos son e forma curva, cocos sonde forma esférica. También aprendimos que las bacterias son microorganismos unicelulares.

Figura 8. Respuestas del Grupo 5

Evaluación del aprendizaje del concepto sistema inmunológico a través de las herramientas digitales.

La concepción del aprendizaje desde el constructivismo, consiste en la construcción de nuevos conocimientos a partir de los conocimientos previos, del desarrollo y de la maduración. Los procesos involucrados son la asimilación, acomodación y equilibrio, procesos de cambios cualitativos, también implica estructuración de esquemas cognitivos, confrontación con nuevos conocimientos.

La implementación de un sistema de evaluación es un proceso que debe tener como bases la continuidad y la organización, requiere además conocimiento por parte de los docentes y participación de los estudiantes.

Instrumentos para la evaluación de la práctica pedagógica investigativa

Para la evaluación de la práctica pedagógica investigativa se tendrán en cuenta los siguientes instrumentos

La actividad de la evaluación se realizó en la sala de informática utilizando una herramienta digital 3.0 denominada Google Formularios que permite planificar eventos, enviar una encuesta, hacer preguntas a los estudiantes o recopilar otros tipos de información de forma fácil y eficiente.

Características de la evaluación.

La evaluación re tomo una actividad de la fase 1 pero montada en la aplicación anteriormente descrita, para hacer el contraste entre las ideas previas que tenían los estudiantes al inicio del proceso con los aprendizajes que se desarrollaron al final del proceso.

Las preguntas que se realizaron no fueron orientadas a la memorización si no que se describió una situación problema (Historieta realizada en la herramienta digital pixtón) donde los estudiantes utilizaron los conocimientos adquiridos del Sistema inmunológico del cuerpo humano para resolver dicha situación problema.

El Sistema inmunológico

¿Como se enfermó el niño? *

Tu respuesta _____

¿Que ocurrió dentro su cuerpo para superar la gripa?

Tu respuesta _____

Ilustración 8. Historieta Sistema inmunológico. Realizada en Pixtón (elaboración propia)

Resultados de la evaluación

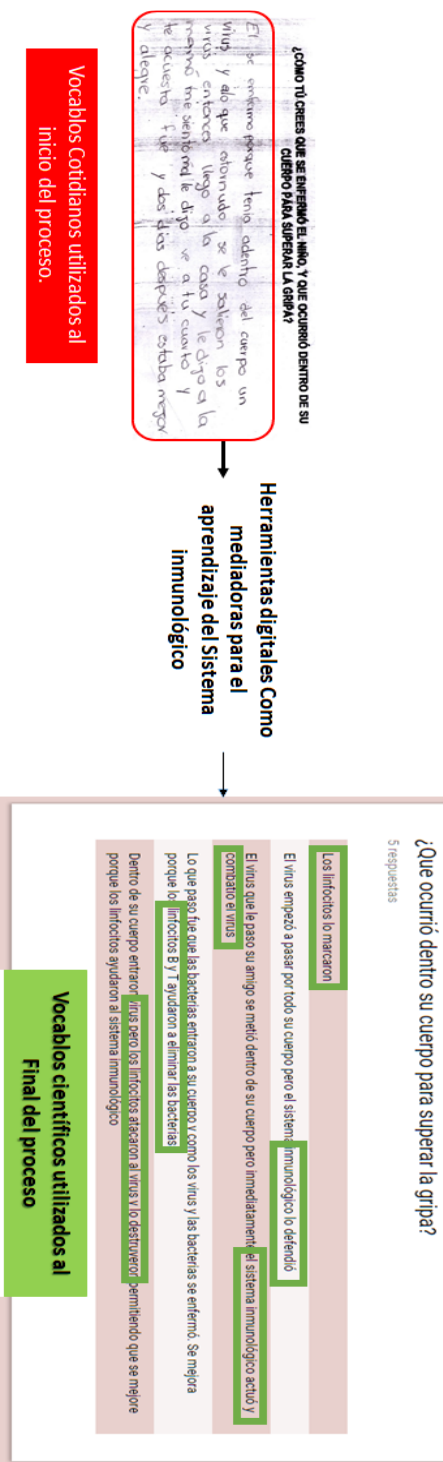


Ilustración 9. Comparación entre respuestas al inicio del proceso con respuestas al final del proceso

La imagen anterior muestra que las herramientas digitales influyeron en los aprendizajes de los estudiantes ya que ellos utilizaron un lenguaje científico y más acertado cuando se refiera al concepto del sistema inmunológico del cuerpo humano. Tal como lo señala (UNESCO, 1998). “Los rápidos progresos de las tecnologías de la información y la comunicación modifican la forma de elaboración, adquisición y transmisión de conocimientos” esto nos da a entender que la educación en los procesos de aprendizaje debe hacer frente a los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, que mejoran la manera de producir, organizar, difundir y acceder al conocimiento.

Además, los ambientes de aprendizaje donde se involucran las tecnologías son eficaces, cómodos y motivantes. En estos ambientes el aprendizaje es activo, responsable, constructivo, contextual, participativo, interactivo y reflexivo . (Miriam & Roslady, 2017), lo que permite, para el que interactúe con ellas la posibilidad de sacarle ventajas como se evidencia en imagen anterior.

De forma genérica y decisiva se puede agregar que la evaluación de los aprendizajes desde un enfoque constructivista en la práctica pedagógica investigativa implicó:

Incluir elementos cualitativos y cuantitativos que ofrezcan datos significativos acerca del proceso de los estudiantes y de sus resultados.

Producto final

Batalla contagiosa.

Esta práctica pedagógica investigativa como producto final fue la realización de una herramienta digital 2.0 denominada “Batalla contagiosa” que es un juego donde se aprende los conceptos más relevantes de sistema inmunológico del cuerpo y cómo funciona el sistema inmunológico.

Objetivos de la aplicación 2.0 “Batalla contagiosa”

Objetivo de aprendizaje general.

Los estudiantes comprenderán el funcionamiento del sistema inmunológico del cuerpo humano.

Objetivos de aprendizaje concretos.

- Los estudiantes reconocerán los agentes patógenos (virus, bacterias, hongos, paracitos) que atacan al cuerpo humano.
- Los estudiantes identificaran las partes del sistema inmunológico.
- Los estudiantes conocerán la importancia del buen habito de alimentarse bien.

Valores, competencias y conceptos en la aplicación 2.0 Batalla contagiosa.

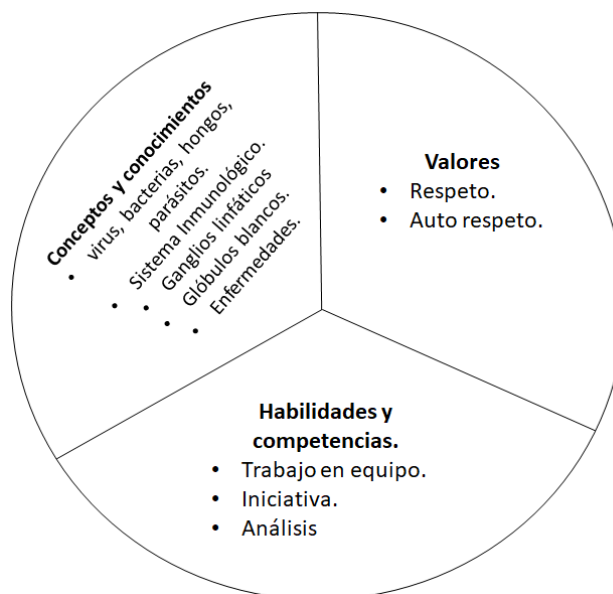


Figura 9. Valores, competencias y conceptos en Batalla contagiosa

Proceso

El proceso para la realización de la aplicación fue una vinculación entre la Facultad de Ciencias Naturales Exactas y de la Educación y la Facultad de ingenieras y el programa de la universidad del Cauca Maestros Creativos – Smarat School que es un espacio de co-creación de recursos educativos con TIC en grupos multidisciplinares, liderados por docentes, conformados por docentes o docentes en formación, diseñadores, desarrolladores, comunicadores e investigadores.

Para la creación de “Batalla contagiosa” se siguieron los siguientes pasos

- Entrenamiento: Se probaron diferentes juegos y se analizaron siguiendo el modelo MDA (mecánicas, dinámicas y estéticas) y se evaluaron los juegos de acuerdo a algunos parámetros de calidad establecidos para probar buenos juegos educativos.

- Diseño iterativo: se realizó el diseño del juego en grupos, de acuerdo al objetivo de aprendizaje planteado por los docentes (Sistema inmunológico del cuerpo humano).
- Prototipo Alfa: Se realizó un prototipo físico inicial
- Pruebas y evaluación de los parámetros de calidad: se realizaron pruebas analizando las dinámicas, reglas y diseño del juego
- Prototipo Beta (prototipo físico definitivo)
- Etapa de desarrollo (prototipo digital) En esta etapa estudiantes de ingenieras de sistemas, diseño gráfico y Lic. En educación básica con énfasis en ciencias naturales desarrollaron el prototipo Beta en forma digital. Utilizando el software Unity



Ilustración 10. Prototipo Beta. Batalla contagiosa.

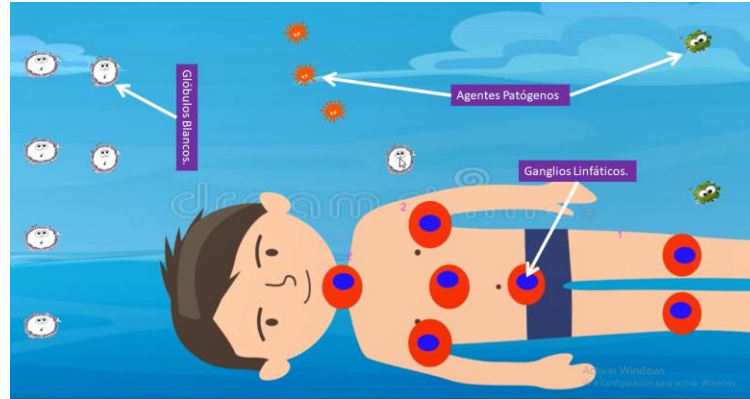


Ilustración 11. Prototipo digital. Batalla contagiosa

la ciencia es una actividad humana, cuya meta es la de interpretar el mundo, a través de una racionalidad, de aquí nace los modelos explicativos que son representaciones mentales que se asemejan a mapas internos del mundo exterior (Giere , 1999)

Desde su punto de vista, los modelos son representaciones que se asemejan a mapas internos del mundo exterior; es decir son objetos abstractos, cuyo comportamiento se ajusta con cierta precisión a los conceptos que nos hacemos sobre los fenómenos naturales. Eso da a entender, que la relación entre los modelos explicativos y la realidad son de similitud, no de correspondencia.

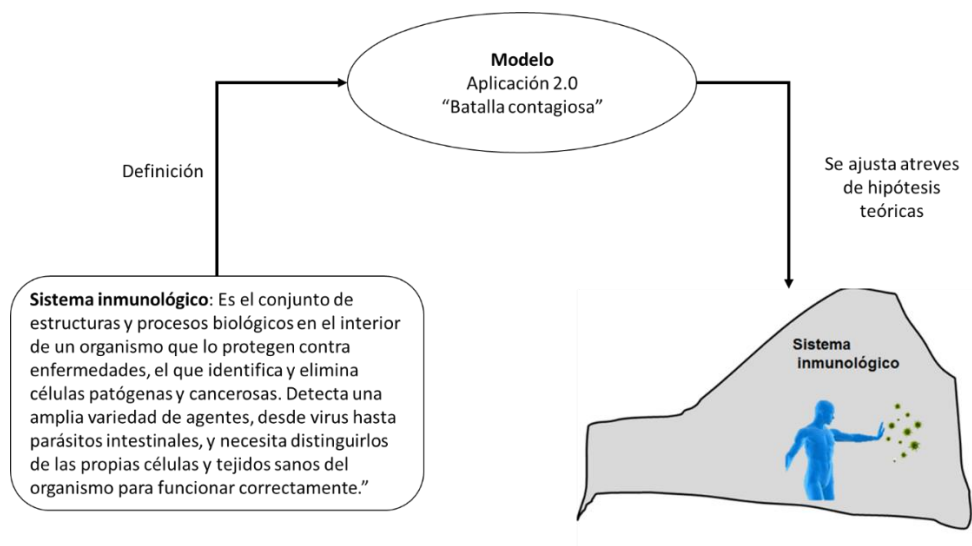


Figura 10. Aproximación de las teorías científicas basada en Modelos Fuente: Giere, R. (1999) Adaptado

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

- El uso de las herramientas digitales ayuda a generar la confianza del estudiante y despertar su interés en el manejo del concepto científico tales como el sistema inmunológico. Las herramientas digitales permiten interactuar con los diferentes programas que fueron empleados no solo como un juego más, si no con la posibilidad de jugar mientras aprende. Se les está mostrando a los estudiantes otro ambiente de aprendizaje.
- El uso de las herramientas digitales como herramienta didáctica contribuye con la sensibilización en cuanto el uso de la tecnología: la propuesta gira en torno a la posibilidad de dales un uso didáctico a los diferentes programas que hay en la web por que los estudiantes actualmente las usan mucho pero no la de la forma adecuada.
- En la web se pueden encontrar diferentes herramientas digitales, están las herramientas digitales interactivas (2.0 y 3.0) y no interactivas (1.0) las cuales el docente puede sacar provecho de ellas, siempre y cuando las adapte a sus necesidades al momento de implementarlas en el escenario de la clase.

Recomendaciones.

Al momento de realizar una propuesta pedagógica investigativa, basada en el trabajo donde se relaciona las herramientas digitales y el sistema inmunológico es muy importante partir de un diagnostico desde la sala de informática, es decir, que los computadores cuenten con el acceso a internet para poder realizar las actividades planeadas, además que los computadores estén en

óptimas condiciones y que cuenten con las aplicaciones necesarias para realizar una propuesta pedagógica adecuada

Es importante tener claro el contexto de estudiantes ya que con esta información se puede dar cuenta si tienen la capacidad de dominar ampliamente dichas herramientas o si es necesario comenzar desde como manipular un computador, una Tablet o un celular.

El concepto que se toma como eje principal tenga la suficiente información para poder obtener diferentes actividades y así poder arrojar múltiples resultados para ser analizados, pero no se debe tomar un tema que sea demasiado amplio ya es muy complejo poder abarcarlo en su totalidad por eso es importante delimitar el concepto que se va a tomar como eje principal

Bibliografía

- Muñoz Campo, J. (2012). *APROPIACIÓN, USO Y APLICACIÓN DE LAS TIC EN LOS PROCESOS PEDAGÓGICOS QUE DIRIGEN LOS DOCENTES DE LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA NÚCLEO ESCOLAR RURALCORINTO*. Palmira.
- Villegas, M., Josefina, D., & Pereira, V. (2015). *Papel de los conocimientos previos en el aprendizaje de la matemática universitaria*. Parana, Brasil.
- Aguerre, C. (2012). *La apropiación de las TIC por jóvenes de sectores populares urbanos en espacios de acceso público*. Buenos Aires, Argentina.
- Cabero, J. (2004). *Formación del profesorado en TIC. El gran caballo de batalla*. Sevilla.
- Castro, M., & Yamile, N. (2015). *La inclusión de la computadora en el aula por docentes de quinto grado de básica primaria como herramienta para propiciar el aprendizaje significativo en los estudiantes*. Bogota, Colombia.
- Coll, C. (2007). *TIC y prácticas educativas: realidades y expectativas*. Madrid-España.
- Curtis , H., Barnes , S., Schnek, A., & Massarini, A. (2008). *Curtis Biología*. Madrid, España: Panamericana.
- Erslev. (1990). *SISTEMA INMUNE Y GENÉTICA: UN ABORDAJE DIFERENTE A LA DIVERSIDAD DE ANTICUERPOS*.
- Galvis. (2015). *Los ambientes de aula que promueven el aprendizaje, desde la perspectiva de los niños y niñas escolares*. Heredia, Costa Rica.
- Giere , R. (1999). Del realismo constructivo al realismo perspectivista. *Enseñanza de las Ciencias*.
- Glonanii , G. (1978). *Talleres en la Escuela*. Santiago de Chile .
- Miriam, T., & Roslady, S. (2017). TICS “Tecnologías de la Información y Comunicación”. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*, 73-82.

- Murillo, J., & Martínez Garrido, C. (2010). *Investigación Etnográfica*. Madrid .
- Nacional, M. d. (21 de Agosto de 2017). *mineducacion*. Obtenido de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-300141.html>
- Papert , S. (1980). *Lluvia de ideas, niños, computadoras e ideas poderosas*. New York.
- Porlan , R. (2000). *El diario del profesor, un recurso para la investigacion en el aula*. Sevilla, España.
- Rost, A. (2006). *La interactividad en el periódico digital*. Barcelona .
- Sanchez, E., & Corral , K. (2014). *Clasificacion y funciones de las herramientas digitales*. Durango .
- Suarez, L. P. (2014). *Incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, “Descripción de una experiencia”*. Medellin.
- Vilas, M. M. (2016). *El sistema inmune en los linfedemas y linfangitis de los miembros inferiores*. La habana - Cuba.
- Vygotsky. (1995). *PENSAMIENTO Y LENGUAJE. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas. Prólogo del Profesor Dr. José Itzigsohn. Comentarios críticos de Jean Piaget. Traducción del original ruso: María Margarita Rotger*. Santiago de Chile .

ANEXOS

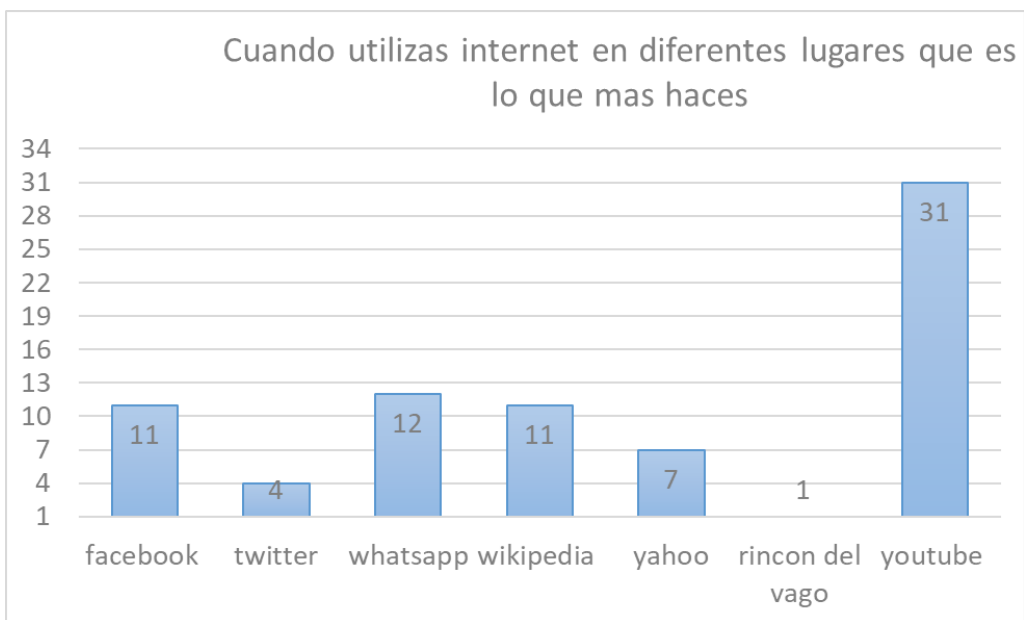
Anexo Fase 1. Tabla de herramientas Digitales

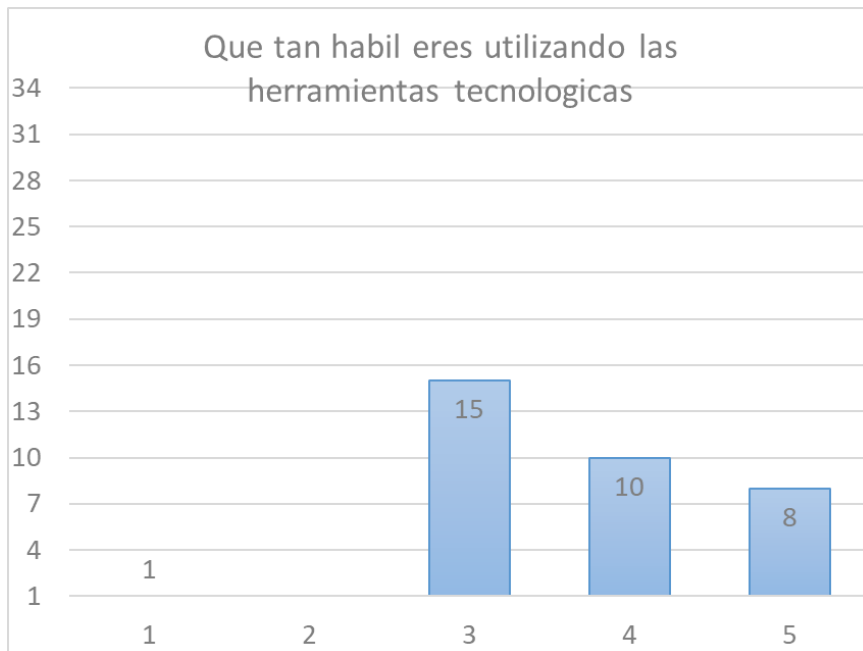
Nombre	Sirve para	Herramienta digital (1.0)	Herramienta digital (2.0)	Herramienta digital (3.0)
Enciclopedia abierta	Se pueden encontrar recursos interactivos para trabajar distintos contenidos en la etapa de Educación Primaria y Educación Secundaria		x	
Pixton	Nos permite crear divertidos cómics o historietas		x	
YouTube (canales educativos)	Espacio visual, donde se encuentra videos didácticos y pedagógicos de las áreas de enseñanza.	x		
Icarito	Es un portal educativo, dirigido a estudiantes de enseñanza básica	x		
Vikidia	Es una enciclopedia en línea, libre y participativa, escrita para y (en parte) por los niño	x		
Power point	Permite realizar presentaciones a través de diapositivas. El programa contempla la posibilidad de utilizar texto, imágenes, música y animaciones.		x	
Biblioteca mundial digital.	Ofrece acceso gratuito a manuscritos, libros raros, mapas, fotografías y otros importantes documentos de interés cultural.	x		
EduTEKA	Encuentra centenares de artículos y documentos que explican cómo integrar las TIC en procesos educativos, al tiempo que se promueve el desarrollo de habilidades del siglo XXI.	x		
Prezzi	Es una aplicación multimedia para crear presentaciones dinámicas y originales		X	
SurveyMonkey	permite a los usuarios la creación de encuestas en línea	x		
Vegas Pro	Es un editor de video apropiado para todo tipo de usuario que quieran crear videos de buena calidad en sus ordenadores de Windows		x	
Foto scape	es un visor y editor de imágenes rápido e intuitivo. Además, cuenta con un potente editor fotográfico. añade marcos, corrige defectos, recorta la imagen o aplica filtros y mejoras.		x	

Agora	es una aplicación que ha sido recientemente publicada y que permite vender imágenes realizadas con nuestro smartphone.		x	
Hotpapatoes	Consta de varios programitas o esquemas predeterminados que sirven para la elaboración de diversos tipos de ejercicios interactivos multimedia, Estos ejercicios se podrán publicar en un servidor Web y difundir a través de Internet, y ofrecen la gran ventaja de ser soportados por todos los navegadores modernos.		x	
Powtoon	es una herramienta web que permite crear animaciones que pueden ser compartidas en YouTube o a través de una página web.		x	
Constructor 2.0	Sirve para diseñar actividades interactivas de un modo rápido y eficaz, consiguiendo resultados enormemente atractivos con la utilización de sus múltiples plantillas, y las imágenes y animaciones.		x	
Kahoot	Es una herramienta muy útil para profesores y estudiantes para aprender y repasar conceptos de forma entretenida. La forma más común es mediante preguntas tipo test, aunque también hay espacio para la discusión y debate.		x	
Paint net	es un atractivo editor gráfico a medio camino entre la sencillez del propio Paint de Windows, y la complejidad de otros editores de mayor renombre		x	
Google drive	Es un producto totalmente nuevo que permitirá a los usuarios almacenar de forma centralizada todos sus archivos de Google Docs y sincronizar estos archivos en todos sus dispositivos.			x
Google formularios	Permite evaluar, hacer encuestas y recolectar información de una manera sistemática y organizada			x
Mindomo	es una aplicación nube que permite ver, crear y compartir mapas mentales. Cualquier internauta puede acceder a la web y ver los		X	

	diagramas creados por otros usuarios			
--	--------------------------------------	--	--	--

Anexo Fase 2 B Resultados Encuestas





Pregunta 5

Cuando tu computador se pone lento y su funcionamiento es malo ¿sabes a que se debe? Y ¿Cómo lo solucionas?

Estudiante	Respuesta
E1	por ejemplo dan porque las memoria ran esta infectada y podemos solucionar esto cambiándola
E2	Si intentando aser sacando la memoria y actualizar
E3	no se
E4	pues activando si tiene viras a antivirus si esta lento pues yo lo mando a revisar
E5	por que hay electrónicos prendidos o aveces se pone lento por no llega bien la señal de el internet
E6	Es porque no hay internet o se a limitado y lo soluciono intentando conectar con la clave de internet
E7	Cuando a mí se me pone lento y su función es mala lo reinicio y lo actualizo.
E8	Lo actualizo o si no lo reinicio
E9	se debe que abeses se pone lento a causa de los virus que ocacionan algunas aplicaciones y se soluciona reiniciando
E10:	
E11:	
E12:	
E13:	Se pone lento cuando hay virus solamente es de activar que hay en el computador
E14:	Se debe reiniciar actualizar se debe tener un avas que elimina los virus
E15:	
E16:	Se debe a fallas que se pueden contraer en el equipo. Se soluciona llevándolo a algún mecanico para arreglar.
E17:	No se
E18	Yo lo apagaría o sise pone lento revisaría el internet o destaparía el compuntador por unas horas o minutos
E19	Por cualquier virus o alguna aplicación se pone muy lento. Se puede descargar una ap antivirus.
E20:	Es cuando tiene virus o por algunas aplicaciones. Descargando un sistema para el elimina miento de virus
E21	se debe a virus que se transmiten por medio de descargas, paginas web, etc. Para solucionarlo es necesario instalar un antivirus para eliminar los virus y para que el computador este protegido.
E22	No se.
E23	Cuando un computador se apaga, cuando de pronto fursionara bien o cuando en el computador entra un birus tenemos que tener un antivirus
E24	Yo lo mando a alguien que lo arregle o si yo se lo arreglo

E25	Yo lo solucionando viendo por juego cual tiene virus porque de pronto unos juegos pueden tener virus
E26	No se
E27	que aveces le pueden dar un virus
E28	Yo e visto que lo apagan lo reinician o abeses se salen de la que están metidas
E29:	Pues yo osea para mi es por muchas aplicaciones juegos o carpetas etc pues no repararlo a componerlo pero si porque se pone lento ah ya se si puedo o creo repararlo quitándole lo que no es necesario
E30	Primero que todo ver el internet porque puede estar caída la conexión
E31	se soluciona con actualizarlo y reinisio y tener el avas o si no se daña
E32	Cuando mi computador esta lento es por algún virus
E33	Simplemente se apaga
E34	Se mete a virus para poder que uno pueda poner el internet totalmente normal.

Anexo Fase 2 C Resultados Historieta

Estudiante	Como se enfermó el niño			Que ocurrió dentro su cuerpo para superar la gripa		
	Conocimiento mínimo	Apropiación del conocimiento	No sabe	Conocimiento mínimo	Apropiación del conocimiento	No sabe
E1A3R		X				X
E2A3R		X		X		
E3A3R		X			X	
E4A3R		X				X
E5A3R	X					X
E6A3R		X				X
E7A3R	X					X
E8A3R	X					X
E9A3R		X				X
E10A3R		X				X
E11A3R		X		X		
E12A3R	X					X
E13A3R	X					X
E14A3R	X					X
E15A3R	X				X	
E16A3R	X				X	
E17A3R		X				X
E18A3R		X		X		
E19A3R		X				X
E20A3R	X					X
E21A3R		X				X
E22A3R		X			X	

E23A3R		X				X
E24A3R		X				X
E25 A3R	X					X
E26 A3R		X		X		
E27 A3R	X					X
E28 A3R		X		X		
E29 A3R		X				X
E30 A3R		X				X
E31 A3R	X					X
E32 A3R	X				X	
E33 A3R		X				X
E34A3R		X		X		
E35A3R		X		X		

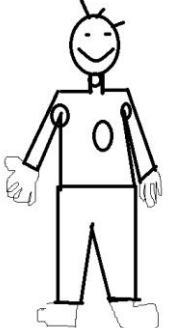
Anexo Fase 2 D Resultado video

Términos conocidos y desconocidos	Linfocitos	BACTERIAS	VIRUS(VIH)	FAGOCITOS	CODIGO GENETICO	ENFERMEDADES
E1A3R						
E2A3R						
E3A3R						
E4A3R						
E5A3R						
E6A3R						
E7A3R						
E8A3R						
E9A3R						
E10A3R						
E11A3R						
E12A3R						
E13A3R						
E14A3R						
E15A3R						
E16A3R						
E17A3R						
E18A3R						
E19A3R						
E20A3R						
E21A3R						
E22A3R						
E23A3R						
E24A3R						
E25 A3R						
E26 A3R						
E27 A3R						
E28 A3R						
E29 A3R						
E30 A3R						
E31 A3R						
E32 A3R						
E33 A3R						
E34A3R						
E35A3R						

Color verde: Términos Entendidos - Color Morado: Términos desconocidos - Color Blanco: No lo menciona

Anexo Fase 3 A. Actividad Cuento.

lifoncitos vs bacterias

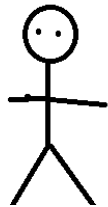
<p><u>Que ocurre con las bacterias que se introducen en nuestro cuerpo.</u></p>	<p>hola hoy les voy a explicar que pasan con las bacterias que se introducen en nuestro cuerpo</p>
	<p>lo que pasa es que las bacterias forman enfermedades como el <u>resaca</u> e. r. c. <u>cuando</u> es cuando las bacterias se introducen en nuestro cuerpo y ahi es cuando los linfocitos ayudan a expulsar las bacterias y las bacterias se van a distintas partes se encuentran.</p>

habia una vez un niño jugando futbol y se creia messi y les iba hacer un ocho a otro jugador y no pudo por picado y se callo y al caerse llegaron bacterias y lo infectaron y los linfocitos llegaron a ayudarlo y se conforo virus vs linfocitos pero los linfocitos ayudaron y las bacterias desaparecieron y al otro día les iba hacer una bicicleta y esa si le salio y les dijo huillado.com

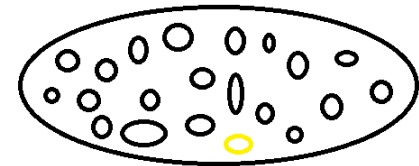


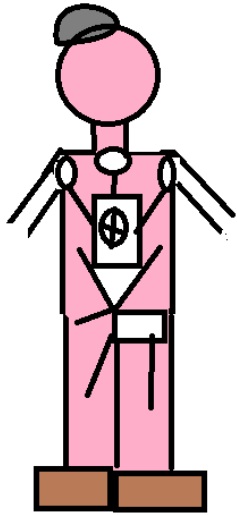
LAS DEFENSAS DE NUESTRO CUERPO:

Habia una vez un jugador iba con el balon y otro jugador lo hizo caer se raspo y las bacterias entraron y los linfocitos fueron a combatir las enfermedades.



habia una vez una niña llama DANA que tenia una familia que no tenia virus y ella quiso salir con su familia de paseo ella quiso montar en el gulumpio y al lado habia una niña muy contagiada de virus y DANA se bajo del gulumpio y le hablo la niña estornodo boto muchos virus y contagio a DANA y su familia ya se hiba para su casa cuando se montaron en el carro DANA estornodo y asi fue que se contagio su familia de los virus





este dibujo representa a los linfocitos. la célula o sea es como una fábrica después en la fábrica que es la célula o sea todos los linfocitos. y a un cuerpo por decir yo me corte pero los linfocitos fueron a la p a detener a todas las bacterias lo charon. no paso a mayores por q ... osino estaríamos de biles asta muertos pero los linfocitos ayudaron parados dispuestos aluchar por nuestras vidas los linfocitos fueron las partes de nuestro cuerpo

historia

yo fui a la tienda a comprar lo del desayuno pero cuando to que la plata no me labé desayune pero no me abio la bado las manos entonces al momento que fui a comer entonces los linfocitos den traro aluchar medio fiebre pero me llevaron al ospital, me aplicaron una inyección y dentaron aluchar imesane aprendi a labarnos las manos a antes de comer

brayan estiben canacuan sanches 5-a

Anexo Fase 3 B. Resultados Laboratorio

Grupo N° 1	PARTE CONCEPTUAL			
	Pregunta	Teoría	Conceptos claves	Conclusiones
	¿Qué formas tienen las bacterias?	Es muy importante estudiar las enfermedades infectocontagiosas ya que si sabemos de ellas podemos realizar ciertas acciones, muchas de estas se pueden evitar.	<ul style="list-style-type: none"> • Virus • Bacterias • infectocontagiosas 	Aprendimos en la clase las formas, que los bacilos son rectas, los cocos son redondos y que los espirilos son punticos

Grupo N° 2	PARTE CONCEPTUAL			
	Pregunta	Teoría	Conceptos claves	Conclusiones
	¿Cómo se reproducen las bacterias?	Las bacterias se reproducen rápidamente a través de un proceso llamado simple división o bipartición tienen diferentes formas algunas son esféricas y se llaman cocos otros son largos y reciben el nombre de bacilos, también las curvas se llaman espirilos.	<ul style="list-style-type: none"> • Bacterias • bipartición • Cocos • Bacilos • Espirilos 	Aprendimos las formas de las bacterias y también entendimos que las baterías se pueden reproducir rápidamente a través de un proceso llamado simple división

Grupo N° 3	PARTE CONCEPTUAL			
	Pregunta	Teoría	Conceptos claves	Conclusiones
	¿Qué formas tienen las bacterias?	Las bacterias se reproducen muy rápidamente a través de un proceso llamado simple división. Las bacterias que producen enfermedades se llaman patógenas. Originan males como la difteria, tuberculosis, tétano, fiebre tifoidea, tuberculosis.	<ul style="list-style-type: none"> • Bacterias • Simple división 	Aprendimos en la clase las formas, que los bacilos son rectas, los cocos son redondos y que los espirilos son punticos

Grupo N° 4	PARTE CONCEPTUAL			
	Pregunta	Teoría	Conceptos claves	Conclusiones
	¿hay bacterias buenas?	Las bacterias son microorganismos procariotas que presentan un tamaño de unos pocos micrómetros y diversas formas esferas (cocos), barras (bacilos), y hélices (espirilos).	<ul style="list-style-type: none"> • Bacterias • Microorganismos 	Aprendimos que los bacilos son rectos y unas bacterias son buenas y sirven para el yogur y el pan.

Grupo N° 5	PARTE CONCEPTUAL			
	Pregunta	Teoría	Conceptos claves	Conclusiones
	¿Qué formas tienen las bacterias?	Las bacterias son microorganismos unicelulares procariontes, pertenecientes al mundo de las móneras y son los causantes de enfermedades, putrefacciones y fermentaciones en seres vivos y materias orgánicas.	<ul style="list-style-type: none"> • Microorganismos • Móneras • Enfermedades • Putrefacción • Unicelulares 	aprendimos que hay bacterias de diferentes formas como: bacilos son de forma de recta, espirilos son e forma curva, cocos sonde forma esférica. También aprendimos que las bacterias son microorganismos unicelulares.

Grupo N° 6	PARTE CONCEPTUAL			
	Pregunta	Teoría	Conceptos claves	Conclusiones
	¿Qué formas tienen las bacterias?	Es muy importante estudiar las enfermedades infectocontagiosas y así evitar enfermarnos de virus o bacterias	<ul style="list-style-type: none"> • Virus • Bacterias • infectocontagiosas 	Lo que aprendimos hoy fue que las bacterias algunos son buenas o malas y de diferentes formas y que en el yogur y el pan hay muchas bacterias.



Grupo N° 7	PARTE CONCEPTUAL			
	Pregunta	Teoría	Conceptos claves	Conclusiones
		Son seres vivos de una organización muy simple, están formados por una sola célula. Existen algunas bacterias que viven a expensas de vegetales, animales y el hombre, es decir, son parásitos.	<ul style="list-style-type: none"> • Organismos • Bacterias • Parásitos 	Nosotros aprendimos a cuidar nuestro cuerpo si lo queremos cuidar debemos comer sano y no comer comida chatarra



Grupo N° 8	PARTE CONCEPTUAL			
	Pregunta	Teoría	Conceptos claves	Conclusiones
	¿Qué formas tienen las bacterias?	La forma de la bacterias es muy variada y a menudo una misma especie adopta distintos tipos de morfológicos lo que se conoce como pleomorfismo	<ul style="list-style-type: none"> • Bacterias • Morfológicos • Pleomorfismo 	vimos que en el yogur habían bacterias tenían forma larga curveada y eran como en forma de bola

Anexo Fase 3 C. Resultados Evaluación.

Estudiante	¿Cómo se enfermó el niño?	¿Qué ocurrió dentro su cuerpo para superar la gripa?
E1	Porque hay un virus en la ciudad	Los linfocitos lo marcaron
E2:	Porque su amigo estornudo y al tener contacto le paso el virus	El virus empezó a pasar por todo su cuerpo pero el sistema inmunológico lo defendió
E3:	Porque su amigo estornudo cerca de él y al tener contacto con su amigo se enfermo	El virus que le paso su amigo se metió dentro de su cuerpo pero inmediatamente el sistema inmunológico actuó y combatió el virus
E4:	El niño se enfermó porque su mejor amigo estaba enfermo y el estornudo y los virus se le entraron por la boca	Lo que paso fue que las bacterias entraron a su cuerpo y como los virus y las bacterias se enfermó. Se mejora porque los linfocitos B y T ayudaron a eliminar las bacterias
E5:	Se enfermó porque se encontró con su amigo y su amigo estaba contagiado por un virus y al estornudar se lo paso	Dentro de su cuerpo entraron virus pero los linfocitos atacaron al virus y lo destruyeron permitiendo que se mejore porque los linfocitos ayudaron al sistema inmunológico
E6:	Porque habían muchas bacterias en la ciudad y con un estornudo se le pasó el virus	Qué los linfocitos B actuaron primero, después se comen el virus y de ahí actúan los linfocitos T
E7:	El niño se enfermó porque el amigo iba a estornudar y entonces el niño abrió la boca y se contagió	Porque el virus que le entro a la boca y se fue a dormir y al otro día se le quita
E8:	Porque el mejor amigo tenia gripa y lo enfermo	Una bacteria se le metió al cuerpo del niño y los linfocitos B y T lo protegieron. Ellos marcaron las bacterias y el macrófago se los come
E9:	Porque su amigo estaba enfermo y se le paso el virus	Los virus entraron a su cuerpo pero los linfocitos B y T empezaron a mejorar su cuerpo
E10:	El niño se enfermó porque el mejor amigo estornudo y le paso el virus	El virus entro y los linfocitos B llegaron y también llegaron los linfocitos T y los destruyeron
E11:	Porque el amigo estaba enfermo entonces lo contagio	
E12:	El niño se enfermó porque el amigo iba a estornudar y entonces el niño abrió la boca y se contagio	Porque el virus que le entro a la boca y se fue a dormir y al otro día se le quita
E13:	Porque se enfermó el niño, porque el amigo se enfermó y le paso el virus	Se acostó a dormir y al otro día amaneció bien

E14:	Porque habían muchas bacterias en la ciudad, y con un estornudo se le paso el virus	Que los linfocitos B actuaron primero, después se comen el virus y de ahí actúan los linfocitos T
E15:	Porque abría la boca y se le entro el virus	