

Propuesta de un objeto virtual de aprendizaje usando eXeLearning para el fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje del sistema digestivo, del cuerpo humano, en los estudiantes de cuarto grado de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán, municipio de San Antonio Tolima.



Elisabeth Oviedo, Hamilton L López y Herson Y Figueroa

Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la Educación, Universidad de Cartagena

2021

Notas de los autores

Hamilton Livey López Granda- hlopezg1@unicartagena.edu.co

Herson Yobany Figueroa Cerón- hfigueroa@unicartagena.edu.co

Elisabeth Oviedo Narváez- eoviedon@unicartagena.edu.co

Propuesta de un objeto virtual de aprendizaje usando eXeLearning para el fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje del sistema digestivo, del cuerpo humano, en los estudiantes de cuarto grado de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán, municipio de San

Antonio Tolima.

Elisabeth Oviedo, Hamilton L López y Herson Y Figueroa

Trabajo de grado presentado para optar al Título de Magister en Recursos Digitales Aplicados

a la Educación

Jorge Villadiego Lorduy

PhD en Ciencias Naturales

Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Maestría en Recursos Digitales Aplicados a

la Educación, Universidad de Cartagena

2021

Contenido

Introducción.....	17
Capítulo 1. Planteamiento y formulación del problema de investigación.....	18
1.1. Descripción del problema.....	18
1.2. Formulación del problema.....	19
1.3. Sistematización del problema.....	20
1.4. Antecedentes.....	21
1.4.1. Antecedentes internacionales.....	21
1.4.2. Antecedentes nacionales.....	22
1.5. Justificación.....	23
1.6. Objetivos.....	25
1.6.1. Objetivo general.....	25
1.6.2. Objetivos específicos.....	25
1.7. Supuestos y constructos.....	26
1.8. Alcances y limitaciones.....	29
1.8.1. Alcances.....	29
1.8.2. Limitaciones.....	29
Capítulo 2: Marco de referencia.....	31
2.1. Marco contextual.....	31
2. 2. Marco legal.....	36

2.3. Marco teórico.....	40
2.3.1. El constructivismo.....	40
2.3.2. Piaget y su teoría cognitiva	41
2.3.3. Paul Ausubel y la teoría del aprendizaje significativo.....	42
2.3.4. Teoría socio cultural de Lev Vygotsky.....	42
2.3.5. El conectivismo según George Siemens y Stephen Downes	43
2. 4. Marco conceptual.....	48
Capítulo 3: Metodología.....	52
3.1. Enfoque de la investigación.....	52
3.2. Tipología de estudio.....	53
3.3 Población o universo poblacional.....	53
3.4. Diseño muestral.....	54
3.4.1. Marco muestral.....	54
3.4.2. Tamaño de la muestra.....	54
3.4.3. Narrativas para el objetivo de requerimiento del diseño.....	55
3.4.4. Narrativa para el objetivo de diseño del OVA en la herramienta exelearning.....	56
3.4.5. Narrativa para el objetivo de implementación de la herramienta exelearning.....	57
3.4.6. Narrativa para el objetivo de evaluación de la herramienta exelearning.....	58

3.4.7. Categoría de estudio o variables.....	58
3.4.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	59
3.4.8.1. La observación participante y no participante.....	59
3.4.8.2. La entrevista.....	59
3.4.8.3. La encuesta.....	59
3.4.8.4. Cuestionarios.....	60
3.4.8.5. Matrices y diagramas.....	60
3.4.8.6. Validación de instrumentos por Expertos: Objetividad, Validez y Confiabilidad....	60
3.5. Ruta de Investigación.....	61
3.6. Modelo de Investigación basado en diseño.....	63
3.7. Fases del Modelo.....	63
3.8. Organización, procesamiento y análisis de la información.....	66
3.9 Conclusiones capítulo metodológico.....	67
Capítulo 4. Intervención Pedagógica o diseño de la innovación TIC institucional u otro modelo.....	69
4.1 Narrativas de la intervención de requerimientos.....	69
4.2 Narrativas de intervención de diseño.....	71
4.3 Narrativas de intervención de implementación.....	74
4.4 Narrativas de intervención de evaluación.....	77
Capítulo 5. Análisis, conclusiones y recomendaciones.....	79

5.1 Entrevista a la comunidad.....	79
5.2 Entrevista a docente de básica primaria.....	80
5.3 Cuestionario a estudiantes.....	81
5.4 Análisis y resultado de prueba pre test.....	82
5.5 Análisis de datos a resultados post test.....	95
5.6 Evaluación del objeto virtual de aprendizaje (OVA).....	109
6. conclusiones.....	117
7. Recomendaciones.....	118
8. Referencias.....	119

Anexos

Lista de Tablas

Tabla 1. Respuesta a pregunta No. 1. Pre test

Tabla 2. Respuesta a pregunta No. 2. Pre test

Tabla 3. Respuesta a pregunta No. 3 Pre test

Tabla 4: Respuesta a pregunta No. 4 Pre test

Tabla 5. Respuesta a pregunta No. 5 Pre test

Tabla 6. Respuesta a pregunta No. 6 Pre test

Tabla 7. Respuesta a pregunta No. 7 Pre test

Tabla 8. Respuesta a pregunta No. 8 Pre test

Tabla 9. Respuesta a pregunta No. 9 Pre test

Tabla 10. Respuesta a pregunta No. 10 Pre test

Tabla 11. Respuesta a pregunta No. 1. Post test

Tabla 12. Respuesta a pregunta No. 2. Post test

Tabla 13. Respuesta a pregunta No. 3. Post test

Tabla 14. Respuesta a pregunta No. 4. Post test

Tabla 15. Respuesta a pregunta No. 5. Post test

Tabla 16. Respuesta a pregunta No. 7. Post test

Tabla 17. Respuesta a pregunta No. 8. Post test

Tabla 18. Respuesta a pregunta No. 9. Post test

Tabla 19. Respuesta a pregunta No. 10. Post test

Tabla 20. Comparativo de prueba pre test y post test

Tabla 21. Resultado aplicación norma 71362 a estudiantes

Tabla 22. Resultado aplicación norma 71362 a docentes

Lista de figuras

Figura 1. Ubicación geográfica Institución Educativa San José de Tetuán

Figura 2. Organizador gráfico

Figura 3. Ruta de investigación - esquema metodológico

Figura 4. Respuesta a pregunta No. 1 Pre test

Figura 5. Respuesta a pregunta No 2. Pre test

Figura 6. Respuesta a pregunta No. 3. Pre test

Figura 7. Respuesta a pregunta No. 4. Pre test.

Figura 8. Respuesta a pregunta No. 5. Pre test

Figura 9. Respuesta a pregunta No. 6. Pre test

Figura 10. Respuesta a pregunta No. 7. Pre test

Figura 11. Respuesta a pregunta No. 8. Pre test

Figura 12. Respuesta a pregunta No. 9. Pre test

Figura 13. Respuesta a pregunta No. 10. Pre test

Figura 14. Análisis general de pretest

Figura 15. Respuesta a pregunta No. 1. Post test

Figura 16. Respuesta a pregunta No. 2. Post test

Figura 17. Respuesta a pregunta No. 3. Post test

Figura 18. Respuesta a pregunta No. 4. Post test

Figura 19. Respuesta a pregunta No. 5. Post test

Figura 20. Respuesta a pregunta No. 6. Post test

Figura 21. Respuesta a pregunta No. 7. Post test

Figura 22. Respuesta a pregunta No.8. Post test

Figura 23. Respuesta a pregunta No. 9. Post test

Figura 24. Respuesta a pregunta No. 10. Post test

Figura 25. Análisis general del post test

Figura 26. Análisis general de pre test y post test

Figura 27. Matriz DOFA RED

Lista de anexos

Anexo 1. Consentimiento para el tratamiento y protección de datos.

Anexo 2. Entrevista a padres de familia

Anexo 3. Entrevista a docente

Anexo 4. Cuestionario a estudiantes

Anexo 5. Prueba pre test

Anexo 6. Evaluación OVA por docentes norma 71362

Anexo 7. Evaluación OVA por estudiantes norma 71362

Anexo 8. Prueba post test – formulario de google

Anexo 9. Certificado de aprobación

Nota Aprobatoria

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Fecha: _____

Dedicatoria

El presente trabajo investigativo lo dedico principalmente a Dios y a la Virgen por darme la fortaleza, motivación e inspiración para alcanzar esta meta propuesta, a mi familia por el apoyo y comprensión, a mis compañeros de trabajo por sus valiosos aportes y a las personas que de una u otra manera aportaron a que este proyecto culmine con éxito.

Elisabeth Oviedo Narváez

Esta tesis está dedicada a Dios por permitirme superar las adversidades que se presentaron en el camino para alcanzar este importante logro profesional y personal, a mi familia por darme su cariño y motivación, a mi madre por ser la persona incondicional con la que siempre he podido contar y me llenó de confianza para llegar a esta meta.

Herson Yobany Figueroa Cerón

El presente trabajo de grado está dedicado a Dios y a la virgen por darme la vida, fe y sabiduría en este camino que me permitieron recorrer, a mis padres y demás familiares por siempre brindarme sus valiosos consejos, a mis compañeros de trabajo por que aportaron a construir este importante proyecto.

Hamilton Livey López Granda

Agradecimientos

A la Institución Educativa San José de Tetúan y en especial a los docentes y estudiantes del grado 4° de primaria por su disposición y apoyo en el desarrollo del proyecto, al doctor Jorge Villadiego Lorduy, por su paciencia e importante orientación para alcanzar satisfactoriamente este gran logro y en general a los docentes de la Universidad de Cartagena que con sus conocimientos aportaron a nuestro crecimiento personal y profesional.

Resumen

Título: Propuesta de un objeto virtual de aprendizaje usando eXeLearning para el fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje del sistema digestivo, del cuerpo humano, en los estudiantes de cuarto grado de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán, municipio de San Antonio Tolima.

Autores: Elisabeth Oviedo Narváez, Herson Yobany Figueroa Cerón, Hamilton Livey López Granda.

Palabras clave: eXeLearning, objeto virtual, competencias, alfabetización digital, fortalecimiento de la enseñanza - aprendizaje.

Resaltando la importancia que tiene el fortalecimiento de competencias en el ámbito de la alfabetización digital y aportando estos procesos al contexto educativo, la presente investigación tiene como objetivo principal; proponer un objeto virtual de aprendizaje usando eXeLearning para el fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje del sistema digestivo del cuerpo humano, en los estudiantes de cuarto grado de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán, municipio de San Antonio Tolima, orientada en una metodología con enfoque mixto y el modelo de investigación basado en diseño (IBD). Para el desarrollo del proyecto se aplicaron técnicas de recolección de información como la observación, entrevista, encuesta, cuestionario, pruebas pre test y post test.

El análisis de resultados obtenidos de la implementación del objeto virtual de aprendizaje (OVA), permitió establecer que los estudiantes demostraron diferentes habilidades y competencias entre ellas resaltando la competencia digital y el aprendizaje autónomo, demostraron motivación e interés por el proceso enseñanza – aprendizaje del sistema digestivo del cuerpo humano con el uso de las TIC.

Abstract

Title: Proposal of a virtual learning object using eXeLearning to strengthen the teaching - learning process of the digestive system, of the human body, in students of the fourth grade of elementary school of the San José de Tetuán Educational Institution, municipality of San Antonio Tolima .

Authors: Elisabeth Oviedo Narváez, Herson Yobany Figueroa Cerón, Hamilton Livey López Granda.

Keywords: eXeLearning, virtual object, skills, digital literacy, strengthening teaching learning.

Highlighting the importance of strengthening skills in the field of digital literacy and contributing these processes to the educational context, the main objective of this research is; propose a virtual learning object using exelearning to strengthen the teaching - learning process of the digestive system of the human body, in students of the fourth grade of elementary school of the San José de Tetuán Educational Institution, municipality of San Antonio Tolima, oriented in a methodology with a mixed approach and the research model based on design (IBD). For the development of the project, information gathering techniques such as observation, interview, survey, questionnaire, pre-test and post-test tests were applied.

The analysis of the results obtained from the implementation of the virtual learning object (OVA), allowed to establish that the students demonstrated different skills and competencies among themselves, highlighting digital competence and autonomous learning, they demonstrated motivation and interest in the teaching-learning process of the system. digestive system of the human body with the use of ICT.

Introducción

En el presente trabajo de investigación titulado: El uso de eXeLearning para el fortalecimiento del proceso de aprendizaje del sistema digestivo del cuerpo humano para estudiantes de cuarto grado de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán del municipio de San Antonio Tolima, se pretende fortalecer el proceso de aprendizaje del sistema digestivo del cuerpo humano, mediante una herramienta de código abierto la cual permite la creación de contenidos web de aprendizaje utilizando la plataforma eXeLearning.

La propuesta se realiza tomando como base las dificultades evidenciadas en el aula de clase, en la comprensión e identificación de estos sistemas biológicos en términos de definición, composición, funciones de cada una de sus partes, enfermedades y los cuidados que se deben tener para su buen funcionamiento.

De acuerdo a lo anterior, se realiza una secuencia didáctica mediada por el uso de la multiplataforma eXeLearning siendo esta, un sistema sencillo, pero además pertinente que permite la elaboración de contenidos educativos, motivando a los estudiantes mediante propuestas claras y actividades innovadoras que sean el medio para generar aprendizajes significativos. Para ello dispone una variedad de contenidos digitales interactivos acompañados de imágenes, enlaces, archivos, videos, animaciones que capten la atención y el deseo de aprender mediante la experiencia digital.

Capítulo 1. Planteamiento y Formulación del Problema de Investigación

1.1 Descripción del Problema

La UNESCO (2019) (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) plantea que las TIC pueden complementar, enriquecer y transformar la educación y las define como una estrategia para acelerar el avance hacia el Objetivo de Desarrollo Sostenible.

Dicha entidad fomenta el uso de la tecnología para facilitar el acceso universal a la educación y examina el mundo en búsqueda de experiencias exitosas desde las escuelas primarias de bajos recursos hasta las universidades en países de altos ingresos.

Las TIC en Colombia han proporcionado herramientas educativas que facilitan el proceso enseñanza aprendizaje, el Ministerio de las Tecnologías de la Información y Comunicación MINTIC, establece dentro de sus objetivos, impulsar el desarrollo y fortalecimiento del sector de las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como promover la investigación e innovación buscando su competitividad y avance tecnológico (MINTIC, 2020).

A nivel regional se han llevado a cabo investigaciones que han utilizado la herramienta eXeLearning en diferentes áreas del conocimiento proporcionando mejores resultados que una clase magistral, por ejemplo se plantea en la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad de Manizales la “elaboración de un ambiente virtual colaborativo usando eXeLearning para la enseñanza de ciencias naturales” sobre el contenido: la reproducción de los seres vivos, donde los resultados demuestran que estudiantes que utilizaron eXeLearning tuvieron un mejor desempeño académico equivalente al 60,74% al 13,8% del resto de estudiantes (Henao y Gonzales, 2014).

En la institución educativa San José de Tetuán del municipio de San Antonio Tolima el cual se direcciona el proyecto de investigación, a pesar de las herramientas tecnológicas que nos

brindan las TIC, aún se evidencian clases monótonas, carentes de innovaciones pedagógicas y enmarcadas en una pedagogía netamente tradicional. El docente en su quehacer diario busca la mejor herramienta y estrategia para fortalecer el proceso de aprendizaje en los estudiantes, pero utiliza muy poco el uso de herramientas TIC, sintiéndose impedido para asumir este nuevo reto, por lo que tiene conocimientos básicos y le falta capacitación para acceder a los nuevos retos de las TIC. Por lo tanto, los estudiantes están familiarizados con medios educativos audio visuales, mas no interactivos que contribuyan a su proceso de enseñanza - aprendizaje. De acuerdo a lo anterior se quiere implementar la plataforma eXeLearning como estrategia innovadora para mejorar la adquisición de conocimientos frente al sistema digestivo del cuerpo humano en el área de ciencias naturales del grado 4°, se escoge esta temática por la razón de que los estudiantes son de zona rural y no logran comprender como ocurre el proceso de nutrición a nivel biológico, físico y químico. También se busca que se reflexione sobre la importancia de tener una alimentación balanceada para tener una vida saludable y se pueda alcanzar un aprendizaje significativo que le permita aplicar los conocimientos aprendidos en las situaciones de la vida diaria y que se aproveche los alimentos producidos por su población para su nutrición.

En este sentido, la pregunta que direcciona la propuesta es:

1.2. Formulación del problema

¿Cómo la construcción de un objeto virtual de aprendizaje usando eXeLearning contribuye al fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje del sistema digestivo, del cuerpo humano, en los estudiantes de cuarto grado de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán, municipio de San Antonio Tolima?

1.3 Sistematización del problema

- ¿Cómo fortalecer el objeto virtual de aprendizaje mediante la sistematización de contenidos, metodologías y actividades integradas en la plataforma eXeLearning?
- ¿De qué manera el diseño de las interfaces de la plataforma eXeLearning, facilitan la interacción con los educandos?
- ¿De qué forma se puede fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje del sistema digestivo del cuerpo humano a través de las interfaces desarrolladas en la plataforma eXeLearning?
- ¿Por qué evaluar la funcionalidad del entorno virtual de aprendizaje implementado en la plataforma eXeLearning, mediante la aplicación de pruebas pre test - post test?

1.4. Antecedentes

El problema de investigación se direcciona a fortalecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes de cuarto grado de la Institución Educativa del Municipio de San Antonio Tolima, mediante la utilización de la herramienta eXeLearning como alternativa de solución por sus bondades que posee.

Investigando sobre esta plataforma se encontró que es una herramienta de código abierto (open source) que facilita la creación de contenidos educativos sin necesidad de ser experto en HTML o XML. Se trata de una aplicación multiplataforma que nos permite la utilización de árboles de contenido, elementos multimedia, actividades interactivas de autoevaluación facilitando la exportación del contenido generado a múltiples formatos: HTML, SCORM, IMS (Monje, s.f.).

Algunas experiencias investigativas realizadas por diferentes autores, utilizan la herramienta eXeLearning para abordar problemáticas desde diferentes perspectivas que apuntan hacia un mismo objetivo generando mejores resultados de aprendizaje.

1.4.1. Antecedentes Internacionales

En primera instancia en investigación realizada según Pitman (2019) con estudiantes de ingeniería en Lima Perú denominada “El uso de eXeLearning, aplicación de contenidos digitales y su relación con el proceso de aprendizaje en la Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión 2017” demuestra que los contenidos digitales tienen mayor influencia en los procesos de aprendizaje a diferencia de la educación tradicional, que incide positivamente con datos estadísticos a favor de la herramienta eXeLearning.

1.4.2. Antecedentes Nacionales

Otra de las investigaciones realizadas por Rojas y Cuellar (2017) en Pitalito Huila estudiantes de la Universidad Abierta y a Distancia UNAD formula “El uso de la herramienta tecnológica eXeLearning para el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes del grado 11 de la Institución Educativa Antonio Ricaurte de Maito de Tarqui Huila” afirma que para los estudiantes es más llamativo los medios virtuales y del cual utilizan la herramienta eXeLearning que permite mejorar su motivación y comprensión lectora a través de talleres interactivos multimedia.

Por otro lado orientándonos en el problema de investigación encontramos que eXeLearning también tiene influencia en el campo de las Ciencias Naturales como lo relaciona la siguiente postura en su titulado “Elaboración de un ambiente virtual colaborativo utilizando eXeLearning para la enseñanza de ciencias naturales” es aceptada como medio innovador de aprendizaje que despierta en el estudiante el interés y motivación a su vez de potenciar el conocimiento y obtener mejores resultados (Henaó y Gonzales, 2014).

Por último la herramienta eXeLearning es utilizado para dar solución a otro de los problemas en ciencias naturales que según Gironza (2020) formula lo siguiente: “Fortalecimiento de los aprendizajes de los estados físicos de la materia mediante un objeto virtual de aprendizaje OVA en estudiantes de básica primaria grado tercero de la institución educativa La Unión – Sede Alto Tablón” donde presentan como herramienta la realización de secuencias didácticas en el software eXeLearning abordando diferentes contenidos relacionados a la temática, con talleres y autoevaluaciones, generando en los estudiantes un mejor desempeño educativo.

Según resultados obtenidos en pruebas saber de ciencias naturales actualizadas en agosto 2018 se evidencia que el establecimiento educativo en una escala de 1% al 100%, se encuentra

en un nivel insuficiente con un 19%, en nivel mínimo con el 59%, nivel satisfactorio 21% y avanzado 0% (ver anexo 10), lo que conlleva a replantear estrategias de enseñanza – aprendizaje para obtener mejores porcentajes (Reporte Institucional, 2018).

Teniendo como base estos referentes vemos en eXeLearning una herramienta multipropósito que es apta para cualquier grupo etáreo e interactúa con diferentes áreas del conocimiento que se fundamenta como una alternativa eficiente para fortalecer el proceso de aprendizaje del sistema digestivo del cuerpo humano, despertando en los estudiantes su motivación, capacidad crítica, actitud y aptitud formativa en pro de su desarrollo cognitivo.

1.5 Justificación

Para trabajar en el problema de investigación se decide recurrir al recurso educativo digital eXeLearning, por la variedad de herramientas que facilita, para implementar de forma estructurada nodos jerárquicos, elaborar secuencias didácticas, siguiendo los momentos de exploración o saberes previos, estructuración y transferencia, dando la posibilidad a los estudiantes además de comprender la parte teórica, de apreciar diferentes imágenes o elementos multimedia que generan un proceso de enseñanza significativo. A su vez propiciar el espacio y la oportunidad para que los estudiantes hagan uso de las TIC, de esta manera se orientará hacia la implementación de herramientas tecnológicas y brindar un proceso educativo motivante.

Otra de las bondades de la multiplataforma eXeLearning es que el docente asume el rol de orientador y son los estudiantes los que a través de sus capacidades exploran las diferentes temáticas, con ayuda de herramientas como los enlaces de simuladores pueden hacer un acercamiento a la realidad con respecto a los órganos y funciones del sistema digestivo del cuerpo humano.

Otro aspecto importante que orientó aportar al mejoramiento de este problema es que desde la parte científica se tomó el entorno vivo del área de ciencias naturales en el que se dio una explicación tanto física como química del proceso digestivo del cuerpo humano. En cuanto a la parte pedagógica, se enfocó la investigación como una estrategia de aula, para facilitar la atención a los otros grados de escolaridad que orienta el docente. Frente al aspecto educativo se propició un ambiente innovador y llamativo que aportó a despertar el interés del estudiante hacia la comprensión de la temática a desarrollar. Por último en cuanto a lo social y tecnológico, se generó un impacto desde la escuela hacia la familia para reflexionar sobre la influencia que tienen el uso de las TIC en el proceso enseñanza – aprendizaje de los educandos y el beneficio de adquirir hábitos alimenticios saludables en su diario vivir.

Los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa San José de Tetuán del Municipio de San Antonio Tolima han interactuado con algunos elementos tecnológicos, pero en su momento únicamente han servido de juego y distracción sin sacarle el mayor provecho educativo, otros sienten miedo a la manipulación de los elementos de cómputo por la falta de experiencia, mientras el resto esperan las indicaciones para su funcionamiento por temor a equivocarse. Estos medios digitales mediante una propuesta interesante se convierten en herramientas atractivas y dinámicas para ellos, causando interés y motivación al explorar, hoy que la nueva era virtual ofrece la oportunidad de enseñar y aprender utilizando adecuadamente las TIC como medio facilitador, combinando la educación tradicional con lo digital que conlleva a grandes aprendizajes significativos.

Se fortalece el proyecto dándole un enfoque de investigación basada en diseño que se orienta a solucionar problemas reales en relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje en la práctica educativa a partir de una innovación. Tiene un escenario novedoso abordándose bajo

el paradigma de la tecnología educativa que es una forma de entender la realidad con procesos de eficiencia, calidad y efectividad que nos orienta hacia el fortalecimiento de la temática del sistema digestivo del cuerpo humano, proyectándonos hacia un proceso significativo para los estudiantes del grado 4 de la Institución Educativa San José de Tetuán del municipio de San Antonio Tolima.

Con el uso de eXeLearning, se lo logró la digitalización de los contenidos temáticos orientando a los estudiantes a salir de los procesos tradicionales, contextos impresos para encaminarlos hacia el uso de formatos hipertextuales que son más llamativos y fortalecen los procesos de lectura.

1.6. Objetivos

1.6.1. Objetivo General

Proponer un objeto virtual de aprendizaje usando eXeLearning para el fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje del sistema digestivo del cuerpo humano, en los estudiantes de cuarto grado de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán, municipio de San Antonio Tolima.

1.6.2. Objetivos Específicos

- Definir los requerimientos tecnológicos y pedagógicos para el diseño de un OVA utilizando la plataforma eXeLearning.
- Diseñar el objeto virtual de aprendizaje utilizando la plataforma eXeLearning, con el fin de facilitar la interacción con los educandos.
- Implementar el objeto virtual de aprendizaje con el propósito de fortalecer el proceso formativo del sistema digestivo, en el cuerpo humano.

- Evaluar la funcionalidad del objeto virtual de aprendizaje implementado en la plataforma eXeLearning, mediante la aplicación de pruebas pre test - post test.

1.7 Supuestos y Constructos

A continuación, se presentan algunos supuestos y constructos que delimitan el planteamiento del problema de investigación:

1. Los sistemas biológicos son importantes para la educación de los niños en la etapa de operaciones concretas, ya que para lograrlo necesitan situaciones claras y no abstractas, (Linares, 07-08).
2. El uso de la tecnología es importante porque hace que los estudiantes se apropien de su proceso de aprendizaje.
3. Utilizar una plataforma educativa con una versión actualizada para los estudiantes del siglo XXI, permiten que el ser humano de manera offline y online fomenten su autonomía y aprovechen las oportunidades de aprendizaje.
4. eXeLearning como plataforma, puede ser utilizada por el estudiante en el aula a través del entorno virtual, permitiendo desarrollar actividades multimedia sencillas que mediante la práctica interactiva facilita la adquisición del aprendizaje.
5. eXeLearning favorece el trabajo colaborativo entre docentes y estudiantes.

Para este trabajo de investigación se consideró pertinente la utilización del recurso educativo digital eXeLearning para el aprendizaje del sistema digestivo del cuerpo humano. Esta herramienta, surgió de la Comisión de Educación Superior Gobierno de Nueva Zelanda Fondo eCollaboration y fue dirigido por la Universidad de Auckland , La Universidad Tecnológica de Auckland , y Tairawhiti Politécnica.

Según Monje (s.f.) es una multiplataforma de código abierto (open source) definiéndose éste como el software informático cuyo código fuente es publicado bajo una licencia de software que asegura que tanto el código fuente como otros derechos, normalmente exclusivos para quienes poseen los derechos de autor, son públicos. Es distribuido y desarrollado libremente, aspecto que permite a los usuarios utilizar, cambiar, mejorar y redistribuir el software.

eXeLearning es fácil de descargar y es gratuita, ayuda a profesores posibilitando organizar los contenidos y publicarlos en diferentes formatos, navegable y adaptable a diferentes dispositivos, cuenta con parámetros educativos para trabajar con Moodle y otros LMS. De la misma manera, nos permite la utilización de árboles de contenido, elementos multimedia como: videos, presentaciones, textos, audios y animaciones; actividades interactivas de autoevaluación, facilitando la exportación del contenido generado a variados formatos, así como la inclusión de imágenes, preguntas tipo test, de verdadero/falso y de espacios en blanco.

eXeLearning permite el intercambio, modificación, y mejora de contenidos multimedia en proyectos digitales manejados secuencialmente. Teniendo en cuenta sus virtudes hemos decidido implementarlo con nuestros estudiantes para el aprendizaje de uno de los sistemas biológicos del cuerpo humano, siendo éste una estructura diseñada que asigna a cada parte de él una función específica y vital; por ejemplo, digerir los alimentos, aspecto importante para que nuestro cuerpo funcione de manera adecuada. El sistema digestivo se ocupa de procesar los alimentos haciéndolos más pequeños pudiendo ingresar al organismo.

Es importante resaltar los lineamientos que rigen la enseñanza del sistema biológico mencionado en esta propuesta, es por eso que tomamos como referencia los derechos básicos de aprendizaje (DBA 3, grado quinto) que presenta el Ministerio de Educación Nacional, definiéndolos como un conjunto de aprendizajes estructurantes que han de

aprender los estudiantes en cada uno de los grados de educación, desde el grado preescolar hasta once, en las áreas de lenguaje, matemáticas, ciencias sociales y ciencias naturales. Los DBA se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares Básicos de Competencias (EBC) que comprende represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explicó su función (MEN, 2004, pág. 16).

Su importancia radica en que plantean elementos para construir rutas de enseñanza que promueven la consecución de aprendizajes año a año para que como resultado de un proceso, los estudiantes alcancen los EBC propuestos por cada grupo de grados. (MEN, 2016).

Tanto la anatomía humana como la tecnología nos ofrecen la oportunidad no solo de conocer nuestro cuerpo, sino de saber cómo funciona todo el mecanismo de estos sistemas. La plataforma eXeLearning como herramienta virtual de aprendizaje permite adquirir estos conocimientos mediante actividades concretas y dinámicas en donde la experiencia de lo práctico es la principal motivación y la base del éxito en el proceso de aprendizaje.

1.8 Alcances y Limitaciones

1.8.1. Alcances

- La implementación de recursos educativos digitales en Instituciones educativas que se encuentran en zona rural.
- La motivación que tienen los estudiantes frente al uso de herramientas tecnológicas.
- El docente asume el rol de orientador para que el estudiante a través de sus capacidades logre el aprendizaje autónomo.
- Espacios motivacionales propicios para que los estudiantes a través de recursos educativos digitales logren un aprendizaje significativo.
- compromiso por parte de los docentes para orientar a los estudiantes hacia el análisis de su proceso educativo mediante la autoevaluación.
- Los contenidos temáticos que se presentan, son comprensibles y se adaptan a las necesidades de los estudiantes a los cuales van dirigidos.
- El recurso educativo digital utilizado puede compartirse como experiencia de aprendizaje y da la posibilidad de seguirse alimentando con más herramientas educativas.
- Aprendizaje estructurado que se refleja en la utilización de nodos jerárquicos.
- Facilidad y agilidad del proceso de aprendizaje por la utilización de diferentes herramientas multimedia (imágenes, videos, sonidos, etc.)

1.8.2. Limitaciones

- Falta de conectividad de la sede educativa.
- Poca alfabetización digital de algunos padres de familia que limita el apoyo en el desarrollo del proyecto.

- Poca inversión escolar por parte de los entes gubernamentales en cuanto a la dotación de equipos tecnológicos.
- Falta de conocimiento en cuanto al uso de plataformas digitales.
- Pérdida de interés por otras estrategias o herramientas de aprendizaje que no tengan que ver con la utilización de recursos educativos digitales que utilizan los docentes en otras áreas.
- Falta de actualización de los programas o sistemas operativos de los equipos tecnológicos con los que cuenta la sede educativa.

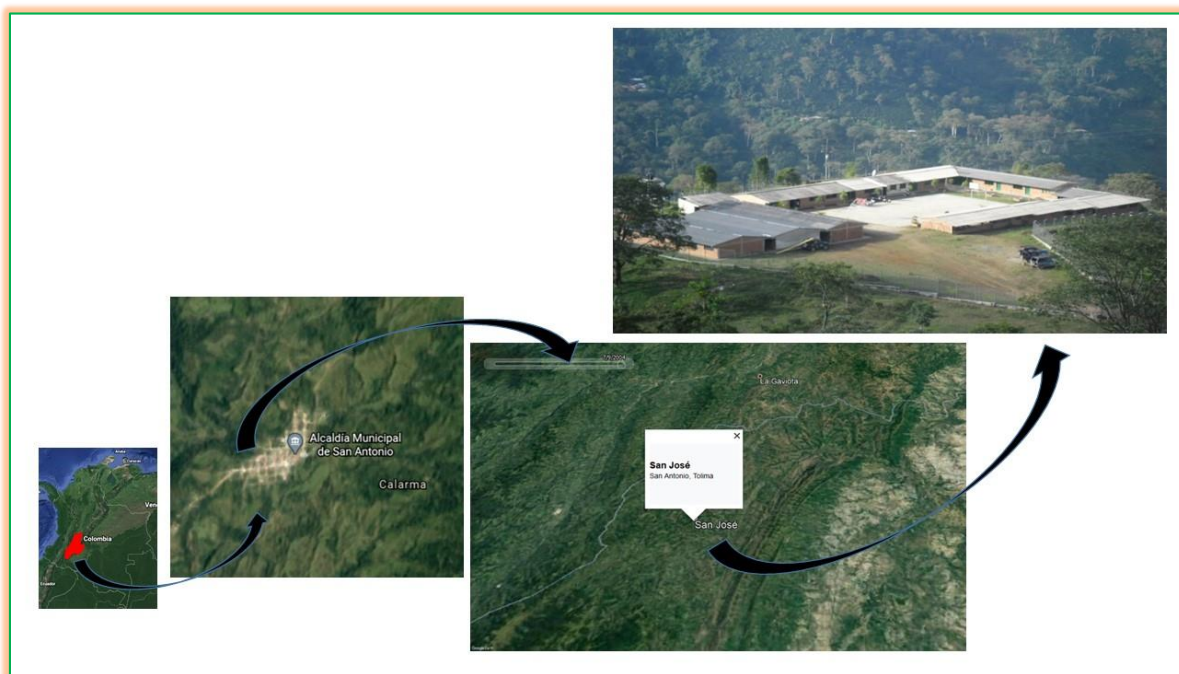
Capítulo 2. Marco referencial

2.1. Marco Contextual

La institución educativa san José de Tetuán, sede principal rural se encuentra ubicada en la cabecera de la vereda San José de Tetuán, municipio de San Antonio, departamento del Tolima, Colombia. La Institución Educativa es de carácter público. (figura 1)

Figura 1.

Ubicación geográfica Institución Educativa San José de Tetuán



Nota: La imagen representa la ubicación geográfica en el país, departamento, municipio e institución educativa. [fotografía], Google Earth, 2021,

<http://materialdeemprendimiento10.blogspot.com/2014/08/produccion-integral-pecuaria-de-bovino.html>

En los años de 2003, 2004 uno de los líderes de la región de San José, presentó un proyecto de acuerdo municipal donde manifestaba la necesidad de crear un colegio agroindustrial en la región de San José de Tetuán que beneficiaría a todas las veredas de este cañón.

Posteriormente se realizó un diagnóstico poblacional para detectar la cantidad de alumnos, arrojando resultados de 57 alumnos de sexto a octavo, pero dependía del colegio nacional José María Carbonell en el año 2003.

A mediados del 2004 el Ministerio de Educación expide unas directrices para reestructurar y organizar Instituciones y Centros Educativos con el propósito de ordenar administrativamente la educación del territorio Colombiano y es por ello que mediante resolución Número 1025 del 2004 se reestructura la educación en el departamento del Tolima y bajo estos parámetros queda organizado SAN JOSÉ DE TETUÁN como CENTRO EDUCATIVO en su artículo 4, integra a SAN JOSÉ DE TETUÁN asignándole 11 sedes. Aplicando en ella la modalidad de escuela Nueva y post primaria. Las sedes asignadas a este Centro Educativo de acuerdo a la resolución 1025 son:

a) Palmira alta, b) Tetuancito, c) El silencio, d) Desierto Peñalisa, e) Santa Rosa de Tetuán, f) Las Mercedes, g) Las Delicias, h) El corazón, i) Tres Esquinas, j) Las Palmas, k) La Cristalina

En agosto del 2005 llega como director encargado el señor JESUS EMILIO RODRIGUEZ, quién inicia las gestiones ante el departamento con el propósito de reconocer los estudios iniciados bajo el decreto 1025 del 12 de noviembre del 2004. Es así como la secretaria de educación expide la resolución 952 del 2006 por medio del cual se reconocen los estudios cursados en el CENTRO EDUCATIVO SAN JOSÉ DE TETUÁN del municipio de San Antonio correspondientes al nivel de preescolar, básica primaria y ciclo secundaria de sexto a noveno.

En el año 2009 la secretaría de educación expide la resolución número 1680 del 23 de noviembre del 2009 por medio del cual se reconocen todos los estudios ofrecidos por el centro Educativo San José de Tetuán y en su artículo primero, expresa reconocer los estudios

correspondientes a los niveles de preescolar, educación básica primaria y secundaria, educación media académica grado 10 y 11 modelo MEMA (Modelo de educación MEDIA RURAL).

Igualmente, la secretaria expide la resolución 0119 del 29 de enero del 2009 autoriza que a partir de ese mismo año se amplíen los servicios educativos y el funcionamiento del modelo MEMA grado 11 y legalizar el funcionamiento de los años anteriores.

En el año 2010, la secretaría de educación departamental mediante la resolución 1318 del 29 de septiembre del 2010, en su artículo primero expresa: convertir el Centro Educativo San José de Tetuán en Institución Educativa San José de Tetuán continuando, con las sedes anteriormente mencionadas que cuando era centro Educativo, además le fue asignado todo el personal docente y la aprobación de todos los estudios en educación básica y media.

Desde entonces se han graduado en la institución, doce promociones como bachilleres académicos; en los años 2009 al 2020.

Debido a la calidad educativa y el aumento de la población estudiantil, se cuenta con el recurso humano para el año 2016 en la INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE TETUAN de una rectora, veintiún docentes y una secretaria de servicios generales; manejando solamente jornada de la mañana.

En la actualidad las sedes de la institución son aulas multigrados, en su mayoría con un nivel socioeconómico 1. Su actividad económica principal es la agricultura en donde predomina el cultivo del café, entre otros.

En el nivel de básica primaria que es donde se implementará el proyecto, la institución educativa se apoya en la metodología flexible Escuela Nueva con el Modelo Pedagógico Humanista, en donde el estudiante es el actor principal de su proceso de enseñanza- aprendizaje.

Dentro de su misión, la Institución Educativa San José de Tetuán del Municipio de San Antonio Tolima ofrece una educación integral a nivel preescolar, básica primaria, básica secundaria y media, utilizando modelos pedagógicos flexibles; acercando la comunidad educativa hacia la ciencia, cultura científica y productiva de acuerdo al contexto y a los avances tecnológicos; formando ciudadanos autónomos, críticos, con valores éticos y responsabilidad socio-ambiental. (PEI, 2019, pag.14).

Esta institución tiene como visión que para el 2029 serán líderes en calidad de procesos educativos a través de la formación integral de sujetos éticos, autónomos, democráticos y críticos, comprometidos con su entorno en el desarrollo de proyectos pedagógicos productivos; generando crecimiento económico, social y personal hacia una cultura de paz (PEI, 2019, pag.14).

Así mismo según el PEI (2019) tiene como principios institucionales los siguientes:

- Responsabilidad frente a deberes, compromisos y retos.
- Impulsar una formación integral desde el punto de vista intelectual, físico, afectivo y social.
- Reconocer el ritmo de aprendizaje y capacidades de los estudiantes.
- La creatividad y lo lúdico propician las relaciones afectivas y de aprendizaje en la comunidad.
- La investigación, considerada como algo propio del ser humano, posibilita la orientación e identificación de su quehacer.
- Fomentar la participación activa de la comunidad educativa.
- Promover valores como la convivencia, paz, solidaridad, autoestima, espíritu crítico y responsabilidad.

- El compromiso de la reflexión será el medio para la concertación colectiva y la toma de decisiones frente a la verdad, la justicia, la honestidad y la rectitud, teniendo en cuenta la ética, la moral, la pedagogía y el profesionalismo
- Promover aprendizajes significativos mediante el uso de avances tecnológicos.

Dentro de su filosofía busca implementar un modelo educativo que permita al estudiante y la estudiante, generar identidad, compromiso y sentido de pertenencia como ser individual, social y cultural, que los pilares fundamentales de su proceso formativo sean la disciplina y los valores (pág. 14)

Así mismo pretende facilitar al educando la formación de una actitud reflexiva y crítica que lo convierte en un generador de cambios proyectado hacia la comunidad.

La institución busca vincular de manera directa a padres de familia, estudiantes y docentes en un proceso de identificación y transformación de su propia realidad y problemática social. (PEI, 2019, pág. 16)

En cuanto a su infraestructura tecnológica, cuenta con un aula interactiva (aprocencias) que fue entregada el 11 de noviembre de 2018 por el Gobernador del Tolima Oscar Barreto Quiroga y alcalde municipal José Dayler Lasso Mosquera, construida en la sede principal de la Institución Educativa San José de Tetuán; esta aula consta de 10 portátiles, 18 gafas de realidad virtual, 1 tablero inteligente, 1 tomi, y 1 mesa inteligente ; este es un espacio tecnológico que brinda a los estudiantes herramientas TIC para facilitar su aprendizaje. Adicionalmente cuenta con 20 portátiles en sala de informática, 80 Tablet y 3 video beam.

El Proyecto Educativo Institucional (PEI), se ha elaborado de acuerdo con las inquietudes manifestadas por la comunidad educativa de la institución, conforme está establecido en la Ley General de Educación, reglamentado en el Decreto 1860 de 1994, y las reformas

educativas para la elaboración de los proyectos, con el propósito de continuar con el mejoramiento de la calidad del servicio educativo que ofrece a la institución en cuanto a procesos pedagógicos, tecnológicos, metodológicos y administrativos que proyecten a la comunidad educativa en los niveles acordes con los requerimientos de la nueva sociedad y lineamientos del M.E.N. (PEI, 2019, pág.13).

2.2. Marco Legal

Es importante fortalecer esta investigación a través de los acuerdos o normatividades que permitan sustentar desde el ámbito internacional hasta el regional, el compromiso de las políticas públicas en cuanto a TIC se refiere.

En cuanto a políticas internacionales en la cumbre mundial sobre la sociedad de la información desarrollada en Ginebra en el año 2003 y Túnez 2005, los representantes de los pueblos del mundo, reunidos en Ginebra del 10 al 12 de diciembre de 2003 con motivo de la primera fase de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, declararon su deseo y compromiso comunes de construir una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas y respetando plenamente y defendiendo la Declaración Universal de Derechos Humanos (Cumbre Mundial sobre la Información de la Sociedad, 2004).

Según Naciones Unidas (2006) en sus resoluciones 56/183, de 21 de diciembre de 2001, 57/238, de 20 de diciembre de 2002, 57/270 B, de 23 de junio de 2003, y 59/220, de 22 de diciembre de 2004, reiterando también la Declaración de Principios y el Plan de Acción

aprobados en la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información en su primera fase, celebrada en Ginebra del 10 al 12 de diciembre de 2003 , que hizo suyos la Asamblea General, reconoce entre otras, la necesidad urgente de cerrar la brecha digital y ayudar a los países en desarrollo, incluidos los países menos adelantados, los países en desarrollo y los pequeños, así como los países de economía en transición, a beneficiarse plenamente de las posibilidades que brindan las tecnologías de la información y las comunicaciones, que la educación, el conocimiento, la información y la comunicación son esenciales para el progreso, la iniciativa y el bienestar de los seres humanos. Es más, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) tienen inmensas repercusiones en prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas. El rápido progreso de estas tecnologías brinda oportunidades sin precedentes para alcanzar niveles más elevados de desarrollo. La capacidad de las TIC para reducir muchos obstáculos tradicionales, especialmente el tiempo y la distancia, posibilitan, por primera vez en la historia, el uso del potencial de estas tecnologías en beneficio de millones de personas en todo el mundo.

MINCIENCIAS, (s.f.) señala que en Colombia dentro de su constitución política de 1991, artículo 67, menciona que la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social; con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura. La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente. El Estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años de edad y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. La educación será gratuita en las instituciones del Estado, sin perjuicio del cobro de derechos académicos a quienes puedan sufragarlos. Corresponde al Estado regular y

ejercer la suprema inspección y vigilancia de la educación con el fin de velar por su calidad, por el cumplimiento de sus fines y por la mejor formación moral, intelectual y física de los educandos; garantizar el adecuado cubrimiento del servicio y asegurar a los menores las condiciones necesarias para su acceso y permanencia en el sistema educativo. La Nación y las entidades territoriales participarán en la dirección, financiación y administración de los servicios educativos estatales, en los términos que señalen la Constitución y la ley.

Por su parte, la Ley 115 de febrero 8 de 1994, también denominada Ley General de Educación dentro de los fines de la educación, el numeral 13 cita La promoción en la persona y en la sociedad de la capacidad para crear, investigar, adoptar la tecnología que se requiere en los procesos de desarrollo del país y le permita al educando ingresar al sector productivo (MINEDUCACIÓN, s.f.),

Según MINTIC, (s.f.) en la ley 1341 del 30 de julio del 2009 se establece que la investigación, el fomento, la promoción y el desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones son una política de Estado que involucra a todos los sectores y niveles de la administración pública y de la sociedad, para contribuir al desarrollo educativo, cultural, económico, social y político e incrementar la productividad, la competitividad, el respeto a los derechos humanos inherentes y la inclusión social. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones deben servir al interés general y es deber del Estado promover su acceso eficiente y en igualdad de oportunidades, a todos los habitantes del territorio nacional.

En cuanto a TIC se refiere, en el departamento del Tolima el fortalecimiento más reciente que se ha dado, surge a través de la aprobación del proyecto de ordenanza del Plan de Desarrollo “El Tolima nos une 2020-2023” política del actual gobernador Ricardo Orozco.

Según la Gobernación del Tolima (2020) una de las experiencias a resaltar se dio durante la Semana TIC realizada en el mes de julio del año 2020, se dieron a conocer las grandes apuestas tecnológicas que tiene la Semana TIC para el Departamento, así mismo, fue tendencia en el uso y desarrollo de las herramientas tecnológicas en el marco de la semana TIC Tolima organizada por la Gobernación del Tolima, la misma contó con la participación de importantes conferencistas, expertos internacionales y miembros del Ministerio de las TIC.

Por otra parte se fortalece el ámbito tecnológico desde la Dirección TIC de la Secretaría de Planeación y TIC en donde se pretende durante el mes de agosto y septiembre del 2020, encender 113 zonas Wifi gratuitas en el departamento para mejorar la conectividad en época de pandemia en 85 zonas rurales y 28 urbanas, en 32 municipios objeto de la instalación de los escenarios tecnológicos.

Acercar las comunidades del Tolima y su capital al mundo de las tecnologías de la información y las comunicaciones facilitando los procesos educativos y de apropiación, es el objetivo fijado por la Gobernación del Tolima a través del Centro de Transformación Digital CMTD (Bus TIC) que adelanta la Dirección TIC de la Secretaría de Planeación departamental.

También se destaca que el Tolima fue priorizado por MINTIC en la Misión TIC 2022, debido al potencial que tiene el departamento.

Por su parte en el municipio de San Antonio mediante el decreto 1078 del 17 de abril del 2017 por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector de tecnologías de la información y las comunicaciones., se proyecta fortalecer el ámbito de las TIC en cuanto a los procesos educativos y formativos de los habitantes en el sector urbano y rural del municipio. Muestra de ello es la entrega del aula interactiva en la Institución Educativa San José de Tetuán. También se ejecutó un curso de alfabetización digital mediante el programa “Escuela TIC

Familia” donde se capacitaron adultos mayores del municipio en manejo básico de computadores, redes sociales y manejo de celulares. Estas acciones se dieron gracias al apoyo de la fundación telefónica, gobernación del Tolima y alcaldía municipal. El más reciente acontecimiento fue incluir el municipio en la instalación de la zona digital urbana, recalando que está ubicada en el parque principal para el disfrute y aprovechamiento de la comunidad.

2.3 Marco teórico

Al hablar del aprendizaje nos remontamos a tiempos atrás, donde pensadores, filósofos, pedagogos etc. Formulan hipótesis desde diferentes puntos de vista y las convierten en teorías viabilizando una concepción sobre el qué es y cómo se adquiere el aprendizaje, proponiendo métodos y estrategias a fin fortalecer el conocimiento que es fundamental en el ser humano para interactuar dentro de una sociedad.

Dentro del campo educativo se han aplicado constantemente estas teorías para la adquisición de nuevos conocimientos; es cierto que no hay teoría que sea única y universal, en casos han funcionado, pero también se han obtenido resultados adversos que toca replantear. Por esta razón el aprendizaje como pilar fundamental en este trabajo de investigación, nos conduce a retomar los conceptos, aportes y teorías de aprendizaje.

2.3.1. El Constructivismo

El constructivismo plantea que los individuos son parte activa de sus procesos de aprendizaje, construcción de la realidad, percepción de las experiencias.

Para el constructivismo son los individuos quienes le dan el significado a lo vivido, y por lo tanto estos no pueden ser vistos como meros receptores de determinaciones externas (Significado de constructivismo, 2018).

Según, Romero (2017) establece que los estudiantes no son receptores pasivos de información, sino que construyen activamente su conocimiento en interacción con el medio ambiente y a través de la reorganización de sus estructuras mentales. Por tanto, los aprendices son vistos como los responsables de interpretar y darle sentido al conocimiento y no simplemente como individuos que almacenan la información dada.

Desde esta perspectiva se citan algunos autores pertenecientes a la teoría constructivista del conocimiento y sus aportes en la búsqueda de ese aprendizaje significativo que cambia radicalmente el paradigma conductual (estimulo – respuesta) por uno que reconstruya su conocimiento a través de la experiencia, sus saberes previos y se creen las condiciones para generar ese nuevo aprendizaje.

2.3.2. Piaget y su teoría cognitiva.

Plantea que el desarrollo cognitivo depende mucho del proceso de maduración biológica y la experiencia. Al tener contacto con su entorno se va adquiriendo nuevos conocimientos, mejora el lenguaje y comprensión, esta teoría muestra diversas etapas entre las que se encuentra:

La asimilación que es la adaptación o reinterpretación de los conocimientos nuevos a los existentes dentro de sus esquemas cognitivos

La acomodación que refiere a la información que se toma del entorno y se la cambia modificando la situación.

Como segunda, la etapa de operaciones concretas que oscila entre los 7 y 11 años del cual define que los niños están en la capacidad de inducir mas no de deducir (Wikipedia, 2021).

Según Servián (2019) establece que la idea central de la teoría de Piaget es que el conocimiento no es una copia de la realidad, sino que es el producto de una interrelación de la persona con su entorno. Por lo tanto, sería siempre individual, particular y peculiar.

2.3.3. Paul Ausubel y la teoría del aprendizaje significativo.

Se desarrolla a través de una concepción cognitiva del aprendizaje del cual el estudiante relaciona lo que ya sabe con lo que aprende, esta teoría tiene en cuenta los conocimientos previos y lo vivido a través de su experiencia, el aprendizaje cognitivo se da únicamente si existe cambio cognitivo. En esta etapa es primordial despertar el interés y curiosidad del estudiante (Universia, 2018).

Según Rodríguez (2014) menciona que desde la perspectiva constructivista de Ausubel, el proceso de aprendizaje concebido, es aquel por el cual el sujeto del aprendizaje procesa la información de manera sistemática y organizada y no sólo de manera memorística sino que construye conocimiento (pág. 4).

2.3.4. Teoría socio cultural de Lev Vygotsky

Propone que el desarrollo cognitivo es adquirido a través de un proceso colaborativo. Vygotsky denota importancia por la zona de desarrollo próximo entendida como el desarrollo efectivo que simplemente es lo que el estudiante puede aprender por sí mismo y el desarrollo potencial que indica la capacidad para aprender con ayuda de otra persona con más capacidad.

También comenta sobre la Psicología del juego, donde el juego se convierte en una herramienta importante en la adquisición del aprendizaje gracias a sus bondades de motivación e interés que despierta el conocimiento abstracto proporcionando autorregulación y autocontrol.

Por otro lado se refiere al proceso de internalización del cual el estudiante con interacción social, admite un continuo aprendizaje interrelacionándose y experimentando las diferentes facetas culturales, científica, tecnológica, valorativa etc (Regader, 2021).

Por lo anterior denotamos que estos referentes son indispensables para el proceso de investigación, estos autores abren la brecha para guiar nuestro camino y conllevar a conseguir un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Ya que el constructivismo plantea que el aprendizaje se construye a través de los diferentes medios y experiencias, se ve la necesidad de utilizar las herramientas tecnológicas para abordar la investigación, donde teorías modernas como el conectismo también conllevan a fortalecer el aprendizaje significativo.

Según Serrano Sánchez et al. (2016) Citado por Torrez y Cobo (2017) afirman que la tecnología educativa constituye una disciplina encargada del estudio de los medios, materiales, portales web y plataformas tecnológicas al servicio de los procesos de aprendizaje; en cuyo campo se encuentran los recursos aplicados con fines formativos e instruccionales, diseñados originalmente como respuesta a las necesidades e inquietudes de los usuarios (pág. 33).

2.3.5. El Conectivismo según George Siemens y Stephen Downes

Según Conectivismo (2013) Es una teoría del aprendizaje para la era digital que ha sido desarrollada por George Siemens y por Stephen Downes basado en el análisis de las limitaciones del conductismo, el cognitivismo (o cognitismo) y el Constructivismo (pedagogía) (o constructismo), para explicar el efecto que la tecnología ha tenido sobre la manera en que actualmente vivimos, nos comunicamos y aprendemos.

Es la conexión colectiva de nodos que dan forma a nuevos conocimientos.

Para Siemens (2004) las conexiones y la forma en la fluye la información dan como resultado el conocimiento, existente más allá del individuo.

Según Siemens (2004) identifica los principios del conectivismo de la siguiente manera:

- El aprendizaje y el conocimiento se encuentran en la diversidad de opiniones
- El aprendizaje es un proceso de conectar nodos o fuentes de información especializadas
- El aprendizaje puede residir en dispositivos no humanos
- La capacidad de saber más es más importante que lo que actualmente se conoce.
- Es necesario nutrir y mantener las conexiones para facilitar el aprendizaje continuo
- La capacidad de ver las conexiones entre campos, ideas y conceptos es una habilidad básica.
- El conocimiento (preciso y actualizado) es el objetivo de todas las actividades de aprendizaje conectivista.
- La toma de decisiones es en sí mismo un proceso de aprendizaje.

Siemens y Downes señalan que el objetivo del docente es proporcionar el entorno y contexto de aprendizaje para que los estudiantes construyan sus propios aprendizajes a través de la red. (Bates, s.f.)

Las anteriores teorías son bases fundamentales que permiten viabilizar el trabajo de investigación porque dan claridad con sus importantes aportes y nos indican la línea que se debe seguir para cambiar un paradigma tradicional a uno moderno que conlleve a la construcción de un aprendizaje significativo en los estudiantes.

Al implementar en el aula el constructivismo y el conectivismo, que conllevan a generar un aprendizaje significativo a través de la experiencia, la relación con el medio, aprender en red, y que el ser humano está en continuo aprendizaje, es inevitable explorar el medio digital que ha

repercutido positivamente en la educación, porque a través de estas herramientas se ha demostrado que en el estudiante se despierta el interés, la motivación, la creatividad, mejora la interacción entre individuos, permite la colaboración y se está a la vanguardia de la realidad digital.

Venegas (2017) refleja claramente en su ponencia que los estudiantes presentan mayor motivación e interés al utilizar recursos educativos digitales, que hace que se identifiquen con el área y generen mejores aprendizajes.

En la época actual intervenir con recursos educativos interactivos y novedosos conllevan a comprender la importancia de las TIC para la educación, donde las Instituciones Educativas y principalmente las de zona rural se han regido por una educación tradicional, razones por las cuales los docentes temen enfrentarse a este nuevo reto por su analfabetismo digital, así como los estudiantes poseen desconocimiento en cuanto a las funciones y utilización de las herramientas TIC, conlleva a quedar en un método tradicional sin optar por otro medio de aprendizaje llamativo y motivador que facilite y de accesibilidad a los medios tecnológicos para fortalecer el proceso educativo.

Por esta razón se ve la necesidad de innovar en la educación tradicional con recursos educativos digitales que pretenden integrar una nueva cultura en beneficio de un aprendizaje formativo a través de la alfabetización digital, material didáctico, fuentes de información etc. Que cumplan la finalidad de educar a través de la lúdica, comunicación, información e instrucción y aportar al proceso de enseñanza aprendizaje en las aulas.

Diferentes áreas del conocimiento que han utilizado las TIC como parte formativa, apuntan a que los recursos digitales permiten apoyo a la enseñanza aprendizaje.

De igual manera, según Flores et. al (2015) señala que las TIC son una herramienta pedagógica de gran importancia en el proceso de enseñanza aprendizaje aunque no es tarea fácil incorporarlas en el ámbito educativo, requiere de disponibilidad e interés por parte de los docentes.

Sencillamente las TIC llamadas como tecnologías de la información y comunicación “son los recursos y herramientas que se utilizan para el proceso, administración y distribución de la información a través de elementos tecnológicos, como: ordenadores, teléfonos, televisores, etc.” (Universidad Latina, 2009)

Las TIC en Educación desarrollan competencias a través del manejo de información, conocimiento del hardware y software que contribuyen al aprendizaje en cualquier área del conocimiento, así mismo se convierte en una herramienta tecnológica útil para el docente y estudiante que propicia la innovación y permite un autoaprendizaje.

Las ventajas de las TIC son:

- La motivación: el aprendizaje se lo realiza de forma atractiva, divertida. El interés: las animaciones, videos, gráficos, textos y actividades interactivas provocan mayor cognición.
- La interactividad: el intercambio de experiencias produce mayor aprendizaje, por su dinamismo.
- La cooperación: el compañerismo y cooperación con estudiantes y docentes promueve el aprendizaje.
- Iniciativa y creatividad: la imaginación y la iniciativa juegan un papel fundamental en su autoaprendizaje.

- La comunicación: la intercomunicación entre estudiantes y docentes es más amena y fluida, existe mayor participación a través de redes sociales.
- Autonomía: el estudiante se convierte en autónomo en la medida en que aprenda a utilizar y seleccionar información que fortalezca a su autoaprendizaje.
- Continua actividad intelectual: el estudiante esta en continuo pensamiento.
- Alfabetización digital y audiovisual: es la adquisición para el conocimiento y manejo de las TIC.

A su vez Postes (2016) concluye que la implementación de Recursos Educativos Abiertos (REA) al incorporarse como estrategias pedagógicas didácticas apoyadas en las TIC genera motivación en el estudiante y el cual se deben considerar como políticas educativas institucionales.

En fin los Recursos Educativos Abiertos (REA) son recursos o herramientas de acceso libre que se pueden reutilizar, combinar, compartir, ajustar etc. Con el fin de fortalecer y facilitar el proceso de enseñanza - aprendizaje y que son únicamente de carácter educativo.

Existen tres tipos de Recursos Educativos Abiertos

Como primero REA con contenido educativo: permiten cursos completos, materiales para cursos, libros de texto, materiales multimedia (sonido, texto, videos, animaciones, imágenes) exámenes, publicaciones.

Como segundo REA como herramienta: software que permite la creatividad, creación, uso y mejora del recurso, desarrollar comunidades de aprendizaje en línea.

Por ultimo REA como recurso de implementación: licencias de propiedad intelectual que promueven la publicación abierta de materiales, principios de diseño, materiales y técnicas para apoyar el acceso al conocimiento (khramova, 2016).

Según Casalin y Narvaez (2018) concluye que los REDA, en la medida que se utilice con un objetivo determinado y un plan claro, inciden no solo en el desarrollo de habilidades hacia una ciudadanía crítico-reflexiva, sino también en las prácticas docentes

Como se observa anteriormente las teorías nos brindan la posibilidad de fundamentar una alternativa de solución a la problemática vivida en nuestra institución educativa, con el propósito de fortalecer el proceso de enseñanza – aprendizaje de los estudiantes a través de recursos educativos abiertos que despierten las habilidades y destrezas intrínsecas de los infantes en la búsqueda del conocimiento, para que sean personas autónomas e integrales que surjan dentro de la sociedad.

2.4. Marco conceptual

Competencia: según Perrenoud (2000) citado por Goñi (2005) una competencia es una capacidad para movilizar diversos recursos cognitivos para hacer frente a un tipo de situaciones. Es ser capaz de transferir lo aprendido, de tener autonomía en el aprendizaje y de resolver problemas.

Interfaz: Marker (2020) define que es todo aquel entorno que le permita a las personas utilizar un equipo o una plataforma de manera sencilla y directa, es decir pulsando un botón y haciendo clic sobre un determinado objeto. Dentro del campo de la informática existen dos grandes grupos de interfaz, por un lado, las interfaces del software, y por otro aquellas que corresponden al hardware.

eXeLearning: según Díaz (2013) es una potente herramienta de código abierto que permite la creación de contenidos web educativos. Está pensada para situaciones en que los docentes tengan la necesidad de realizar un diseño de un recurso didáctico completo, recopilando todo tipo de materiales e información que les pueda ser de utilidad. El resultado final es como un

libro digital navegable formado por un conjunto de páginas. En ellas se incluyen textos, enlaces, archivos, imágenes, animaciones, audios, vídeos, cuestionarios, etc. En definitiva, todo lo que al docente se le pueda ocurrir o pueda necesitar.

OVA: Mangus (2019) estipula que los Objetos Virtuales de Aprendizaje (OVA) son un conjunto de recursos digitales, auto contenible y reutilizable. Hacen posible el acceso a contenidos educativos, integrando diferentes elementos multimedia para presentar un recurso más didáctico para el estudiante. El proceso de aprendizaje es más dinámico e interactivo. Consiste en la presentación de contenidos de manera agradable al estudiante y el desarrollo de actividades para practicar lo aprendido. Los OVA son recursos portables y pueden publicarse en un portal web, un LMS, descargarse al computador o compartirse a través de un CD o USB.

Secuencia didáctica: según Díaz (2013) es el resultado de establecer una serie de actividades de aprendizaje que tengan un orden interno entre sí, con ello se parte de la intención docente de recuperar aquellas nociones previas que tienen los estudiantes sobre un hecho, vincularlo a situaciones problemáticas y de contextos reales con el fin de que la información a la que va acceder el estudiante en el desarrollo de la secuencia sea significativa, tenga sentido y pueda abrir un proceso de aprendizaje, la secuencia demanda que el estudiante realice cosas, no ejercicios rutinarios o monótonos, sino acciones que vinculen sus conocimientos y experiencias previas, con algún interrogante que provenga de lo real y con información sobre un objeto de conocimiento.

Código abierto: Brasañes (2019) hace referencia a software cuyo código fuente se ha puesto a disposición de todo el mundo de manera gratuita y otorgado con licencias que facilita su reutilización o adaptación a contextos diferentes. El Software de código abierto tiene la posibilidad de ser reutilizado en otras partes del mundo; es decir, las herramientas tecnológicas

creadas para enfrentar un desafío de desarrollo para un lugar en particular pueden ser transferidas y adaptadas al contexto local de otro lugar en el que exista un problema similar. Lo mismo, cuando uno desarrolla una nueva adaptación de un producto abierto, que se compromete a publicarla en un formato abierto también, así alimentando un ciclo virtuoso.

Aprendizaje significativo: según Sandoval (s.f.) es un tipo de aprendizaje que resulta de relacionar los conocimientos previos con nueva información adquirida. Es un aprendizaje basado en la comparación. El Aprendizaje Significativo es el proceso por el cual se adquieren nuevas habilidades, conocimientos o destrezas usando como base conceptos previos que ya poseíamos, pero a la vez reestructurando este nuevo aprendizaje comparándolo con el anterior. Ocurre cuando la estructura cognitiva asocia la información nueva con los conceptos relacionados ya implantados en ella para establecer una conexión.

Plataforma moodle: es un sistema de enseñanza diseñado para crear y gestionar espacios de aprendizaje online adaptados a las necesidades de profesores, estudiantes y administradores. En términos más técnicos, es un sistema web dinámico creado para gestionar entornos de enseñanza virtual, basada en tecnología PHP y bases de datos MySQL. (Merayo, s.f.)

Recurso educativo digital: según Zapata (2012) comenta que los recursos educativos digitales son materiales compuestos por medios digitales y producidos con el fin de facilitar el desarrollo de las actividades de aprendizaje. Un material didáctico digital es adecuado si ayuda al aprendizaje de contenidos conceptuales, ayuda a adquirir habilidades procedimentales y ayuda a mejorar la persona en actitudes o valores. Los medios digitales constituyen nuevas formas de representación multimedial (enriquecida con imagen, sonido y video digital), para cuya lectura se requiere de un computador, un dispositivo móvil y conexión a Internet.

Recursos educativos abiertos (REA): hacen referencia a materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en soporte digital de carácter gratuito, pues son publicados con una licencia abierta (Creative Commons) que permite su uso, adaptación y redistribución por otros sin ninguna restricción o con restricciones limitadas (Villalba, 2017).

Alfabetización digital: Proceso de formación de competencias básicas para el uso de las TIC y, particularmente relacionada con el manejo de un computador, el software de oficina y de la navegación en Internet (MINTIC, 2014).

Capítulo 3. Metodología

La metodología de la investigación, está denominada como la serie de métodos y técnicas de rigor científico que se aplican sistemáticamente durante un proceso de investigación para alcanzar un resultado teóricamente válido; en este sentido, la metodología funciona como el soporte conceptual que rige la manera en que aplicamos los procedimientos en una investigación (Coelho, 2019).

Es así, como se presentan en este capítulo las diferentes fases, enfoques, modelos, rutas que se abordaron y siguieron para el desarrollo del proyecto y que permitieron hacer el seguimiento paso a paso de cada una de las actividades allí propuestas para abordar el problema de investigación.

Teniendo en cuenta los objetivos propuestos en esta investigación se estructuraron una serie de aspectos metodológicos con relación a cada objetivo específico. Se señalaron los siguientes aspectos: a) Enfoque de la investigación, b) tipología del estudio, c) métodos de estudio, d) técnicas e instrumentos para la recolección de información, e) organización y análisis de datos.

3.1. Enfoque de la investigación

Esta investigación tuvo un enfoque mixto, ya que se necesitó de un proceso de indagación, análisis e interpretación, que son características propias de una investigación cualitativa y cuantitativa en la búsqueda de resolver las hipótesis planteadas.

Según Hernández y Mendoza (2008) los métodos mixtos representan un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para

realizar inferencias producto de toda la información recabada (metainferencias) y lograr un mayor entendimiento del fenómeno bajo estudio.

3.2. Tipología de estudio

La tipología de estudio fue de carácter analítico descriptiva, donde se obtuvo información del objeto de estudio, que permitió concebir posibles soluciones a las situaciones analizadas.

La investigación descriptiva se encarga de puntualizar las características de la población que está estudiando. Esta metodología se centra más en el “qué”, en lugar del “por qué” del sujeto de investigación.

En otras palabras, su objetivo es describir la naturaleza de un segmento demográfico, sin centrarse en las razones por las que se produce un determinado fenómeno. Es decir, “describe” el tema de investigación, sin cubrir “por qué” ocurre (¿Qué es la Investigación Descriptiva?, 2021).

Según Veiga, de la Fuente y Zimmermann (2008) Los estudios analíticos cuentan con un diseño que permite hacer el seguimiento dentro de un proceso evolutivo natural, desde la aparición de los hipotéticos factores causales hasta que culmine con la aparición del supuesto efecto, lo que implica asentar unos criterios básicos.

3.3. Población o Universo Poblacional

Según Tamayo (2012) la población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando un conjunto N de entidades que participan de una determinada característica, y se le denomina la población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a una investigación.

3.4. Diseño Muestral

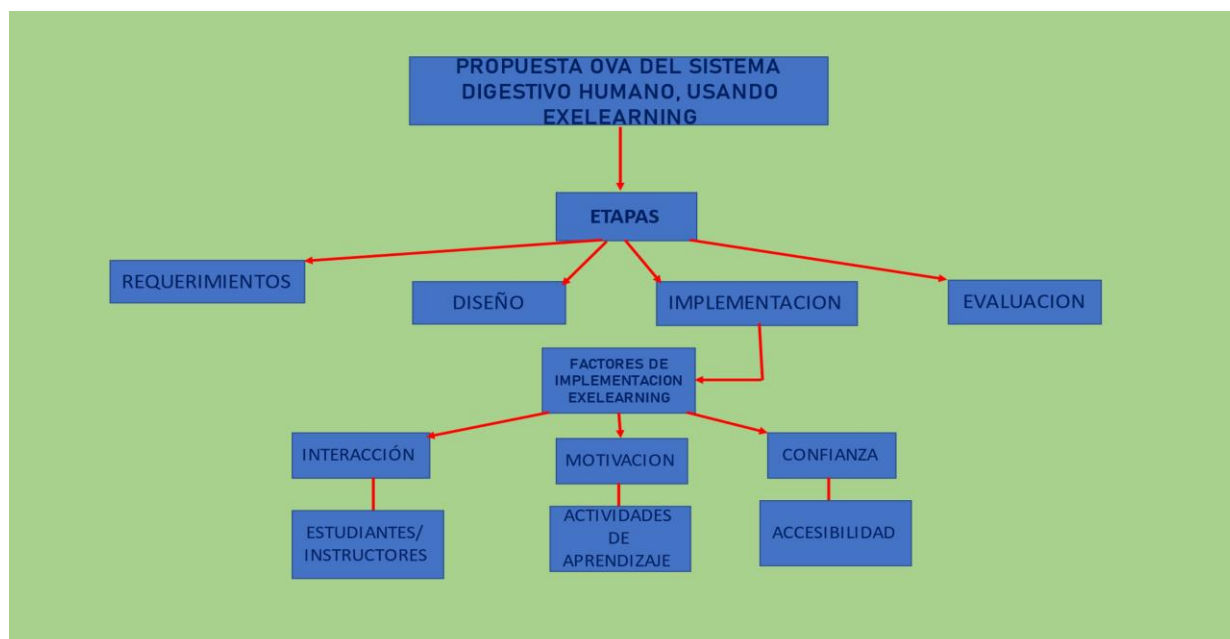
La población objeto de esta investigación estuvo enmarcada, por un total de 10 niños pertenecientes al grado cuarto de primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán (sede principal) del municipio de San Antonio Tolima, que oscilan entre los 8 y 12 años de edad. Este grupo ejecutó un recurso educativo digital, que contribuyó a fortalecer el proceso de aprendizaje del sistema digestivo del cuerpo humano, de manera didáctica, divertida, interactiva e innovadora. Teniendo en cuenta que la población total es menor a 100 individuos la muestra se hace igual a la población.

3.4.1. Marco Muestral

El marco muestral permitió identificar y ubicar a cada uno de los elementos de la población objeto, en este caso a cada uno de los estudiantes del grado cuarto de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán de San Antonio Tolima. De acuerdo a lo anterior se efectuaron el Pre-test y Post test, en donde los estudiantes desarrollaron actividades afines de una clase tradicional a una clase innovadora y poder determinar si las estrategias diseñadas por la propuesta de investigación garantizarían un mejor desempeño de los mismos en el área de ciencias naturales.

3.4.2 Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra para el estudio, se determinó aplicando muestreo no probabilístico por conveniencia a 9 estudiantes del grado cuarto de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán, puesto que eran los estudiantes con acceso a herramientas tecnológicas que le permitían una conexión exitosa para recibir las clases.

Figura: 2*Organizador gráfico**Fuente de elaboración propia***3.4.3. Narrativas para el Objetivo de Requerimiento del Diseño**

Una vez evidenciadas las dificultades que presentaron los estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa San José de Tetuán del municipio de San Antonio Tolima, frente al proceso de enseñanza- aprendizaje del área de ciencias naturales, nos enfocamos en el desarrollo de una competencia importante para el levantamiento de los requerimientos del diseño de OVA. Es así, como se tuvo en cuenta la competencia tecnológica, es decir; conocer la familiaridad que tienen los estudiantes con uso de las TIC y la infraestructura tecnológica con que contaba la institución educativa.

Una educación en contexto y sintonía con esta sociedad del conocimiento, es aquella que pone su énfasis en desarrollar en sus aprendices capacidades que les permitan coexistir con los avances de la ciencia y la tecnología., es decir, que es una educación que permita

desarrollar la adaptación al cambio, así como un aprender que resalte la flexibilidad mental para operar con información abundante y diversa, pues no se puede olvidar que los niños viven inmersos en este mundo (Victor et al. 2005, pág 321).

3.4.4. Narrativa para el objetivo de diseño del OVA en la herramienta eXeLearning

Para el diseño del objeto virtual de aprendizaje se realizó un análisis de las posibles plataformas a utilizar y para la elección se tuvo en cuenta las herramientas y beneficios que nos brinda eXeLearning, siendo esta una plataforma didáctica e interactiva que permite ser enriquecida con diferentes recursos educativos digitales, promoviendo aprendizajes significativos mediante experiencias tecnológicas motivadoras.

Para favorecer el aprendizaje significativo, el docente debe convertirse en un mediador del conocimiento, más que un transmisor. Para ello es necesario que plantee situaciones que motiven a los alumnos, de igual manera, no debe olvidar tomar en consideración el contexto en que se desenvuelven, así como emplear de manera sistemática los materiales que tienen al alcance. Finalmente, el trabajo colaborativo juega un papel esencial en la promoción de los aprendizajes significativos, por lo que es necesario incorporarlo de forma recurrente en el aula. (Guerrero, 2019).

El paso a seguir fue definir las unidades del contenido que estructuraron la secuencia didáctica y posteriormente el análisis de las actividades para el desarrollo de la temática de manera estratégica, motivadora e innovadora, que cumplieran el objetivo propuesto en cada una de las etapas que componen el OVA para el conocimiento del sistema digestivo humano.

Según Victor et al. (2005) Las escuelas de este siglo deben preparar a las nuevas generaciones para el cambio y la innovación; por tanto, las aulas requieren una dinámica más fluida hacia la innovación, preparando a los alumnos para entender la obsolescencia.

Instruirlos para el error. Se sabe que el mundo no es perfecto, es más bien errático, entonces se tiene que preparar a las nuevas generaciones a que cometan errores como parte del quehacer humano (pág. 320)

3.4.5. Narrativa para el Objetivo de Implementación de la Herramienta eXeLearning

Teniendo en cuenta el tercer objetivo de implementación de las estrategias didácticas diseñadas para el fortalecimiento de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales y específicamente del sistema digestivo humano, lo cual consistió en poner en práctica las actividades pedagógicas previamente trazadas y analizadas en busca de generar aprendizajes significativos; se tuvieron en cuenta dos competencias básicas de aprendizaje. Como primera medida se tuvo en cuenta la digital definida como, la capacidad para buscar, obtener, procesar y comunicar información, así como transformarla en conocimiento. Implica la capacidad para el acceso y la transmisión de información en diferentes soportes (Rodríguez, 2020).

La segunda competencia es la autonomía e iniciativa personal ya que dentro de esta competencia se engloban habilidades como responsabilidad, perseverancia, autoestima, creatividad, autocrítica, autocontrol, etc. Es la capacidad de tener una visión estratégica de los propios retos y oportunidades y ser capaz de tomar decisiones y enfrentarse a ellos (Rodríguez, 2020).

De acuerdo con Simanca (2017) la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje no solo supone la dotación de computadores y el acceso a internet, sino que implica compromiso y capacitación por parte de los maestros y que los estudiantes les den buen uso a las redes sociales y, en general, al recurso tecnológico. De allí surge la idea de que los estudiantes tengan la posibilidad de implementar recursos educativos digitales propuestos con un objetivo de aprendizaje claro que genere en ellos un proceso educativo autónomo e innovador.

3.4.6. Narrativa para el objetivo de evaluación de la herramienta eXeLearning

Para la evaluación de la herramienta, se aplicó la norma 71362, la cual fue valorada por docentes de la Institución Educativa una vez fue implementado el OVA.

Según Vizoso (2018) la norma UNE 71362 desarrollada por el grupo de trabajo GT12 “Calidad de los materiales educativos digitales”, perteneciente al Comité Técnico de Normalización CTN 71/SC36 “Tecnologías de la Información para el aprendizaje”, es un modelo y una herramienta para la medición de los MED, y está dirigida a cualquier persona, grupo, institución, administración o empresa involucrada en los procesos de creación, uso y valoración de material educativo digital, diferenciando a su vez cuatro tipos de usuarios: Autor/Creador, Consumidor/Usuario, Revisor/Evaluador y Proveedor/Distribuidor.

De la misma manera se tuvieron en cuenta pruebas pre test y post test.

Los diseños de Pre Test y Post Test se utilizan ampliamente en la investigación del comportamiento y principalmente con el propósito de comparar grupos y / o medir el cambio que resulta de la investigación. Un diseño de prueba Pre Test y Post Test son una experiencia significativa en el que se toman medidas en individuos antes y después de que estén involucrados en algún tratamiento para evidenciar resultados (Bastis consultores, 2020).

3.4.7. Categoría de estudio o variables

Para desarrollar un estudio detallado, se dio viabilidad a varios elementos que caracterizaron los objetivos estipulados en el proyecto de investigación; definiéndose como categorías de estudio las siguientes:

- Requerimiento del diseño del OVA con la herramienta eXeLearning
- Diseño del OVA con la herramienta eXeLearning
- Implementación del OVA de la herramienta eXeLearning

- Evaluación del OVA de la herramienta eXeLearning

3.4.8. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Estas técnicas nos conllevaran a identificar las características cualitativas como cuantitativas, según los objetivos planteados, información importante que será primordial para analizar, interpretar y evaluar.

3.4.8.1. La observación participante y no participante.

Es el registro visual de lo que ocurre en una situación real, clasificando y consignando los datos de acuerdo con algún esquema previsto y de acuerdo al problema que se estudia

La observación participante permitirá convivir con el grupo focalizado, identificando las emociones que se presentan desde el interior; en cambio la información no participante nos ayudara a establecer unos datos más objetivos. Estos dos tipos de observaciones nos conllevaran a obtener datos cualitativos, determinar características y comportamientos de los individuos que ayudaran a establecer hipótesis que ayuden a la investigación.

3.4.8.2. La entrevista.

La entrevista es un instrumento de recolección de información entre un grupo de personas, que conlleve a unos intereses o propósitos definidos.

Según significados (2021) La función de las entrevistas es obtener información de interés para el público general o para la investigación de un tema o asunto.

3.4.8.3. La encuesta.

Es la aplicación de un cuestionario estructurado para aplicar a un grupo de personas, con el fin de brindar información relevante que conlleve a una posible solución mediante el análisis, la interpretación al problema de investigación

3.4.8.4. Cuestionarios.

Se realizará un cuestionario con preguntas estructuradas, con el fin de identificar la población objeto que ha interactuado con un objeto virtual de aprendizaje, que en este caso será el grado cuarto de la Institución Educativa San José de Tetuán del municipio de San Antonio Tolima.

3.4.8.5. Matrices y diagramas.

Permitirán relacionar gráficos y esquemas con la información obtenida de las técnicas aplicadas para recolectar la información, además ayudará a interpretar las actividades propuestas en el proceso de investigación.

3.4.8.6. Validación de instrumentos por Expertos: Objetividad, Validez y Confiabilidad.

Se diseñó, validó y aplicó un cuestionario de caracterización tecnológica con el fin de identificar los recursos con los que cuenta la población muestral en la escuela y en su hogar. Así mismo se diseñó un pre test y pos test para ser aplicado con los mismos y determinar las variables antes y después de la aplicación del OVA.

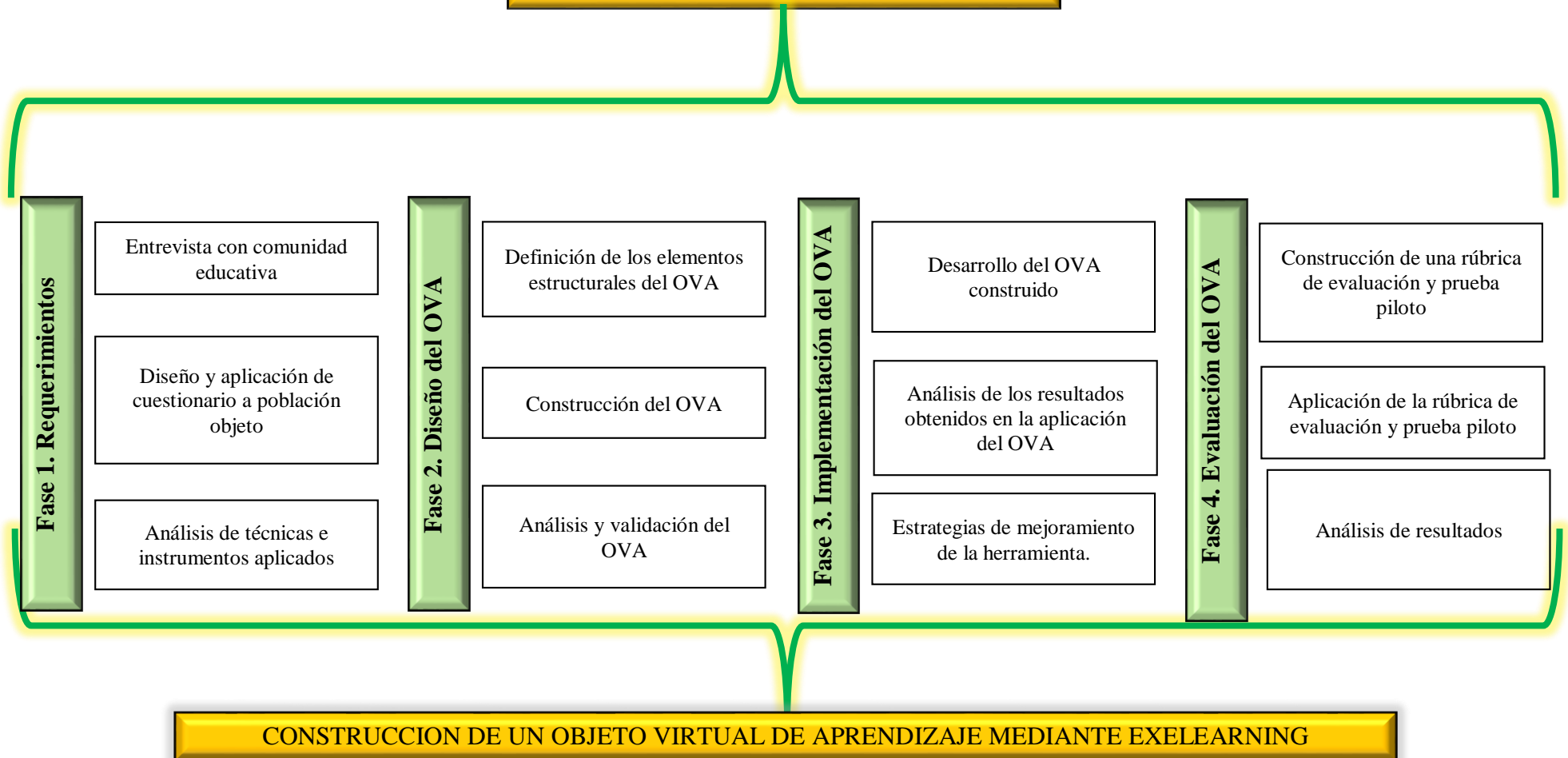
Para la busca del índice de validez de los instrumentos aplicados se solicitó la aprobación de expertos cuyos argumentos permitieron detectar debilidades y fortalezas de los mismos.

Según Hidalgo (2006) citado por Contreras (2015) La validez y confiabilidad son: constructos inherentes a la investigación, desde la perspectiva positivista, con el fin de otorgarle a los instrumentos y a la información recabada, exactitud y consistencia necesarias para efectuar las generalizaciones de los hallazgos, derivadas del análisis de las variables en estudio.

3.5. Ruta de Investigación

La ruta de investigación del proyecto está dividida en cuatro fases que permiten conllevar y dar respuesta a los objetivos propuestos, mediante el desarrollo de actividades secuenciales de orden lógico (ver figura 3) que direccionan hacia una posible solución al problema de investigación.

A continuación, se resume en el esquema metodológico las actividades que se plantearon y desarrollaron para resolver el problema de investigación, que hace referencia a la competencia del uso comprensivo del conocimiento científico frente al sistema digestivo humano en los estudiantes de cuarto de primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán del municipio de San Antonio Tolima.

Figura: 3*Ruta de investigación - esquema metodológico***ESQUEMA METODOLOGICO***Fuente de elaboración propia*

3.6. Modelo de Investigación Basado en Diseño

El modelo utilizado fue Investigación Basada en Diseño (IBD) por lo que se buscó orientar mediante estrategias innovadoras educativas, transformar una realidad tradicional dentro del aula de clase (Benito y Salinas, 2016. Pág. 44)

Para la investigación en mención se intervino en el proceso de enseñanza- aprendizaje de las ciencias naturales en estudiantes del grado cuarto de la Institución Educativa San José de Tetuán del municipio de San Antonio Tolima. Para ello, se propusieron estrategias didácticas utilizando recursos educativos digitales, con el fin de mejorar los procesos de adquisición del conocimiento hacia el sistema digestivo del cuerpo humano.

3.7. Fases del Modelo

Para el desarrollo del presente modelo de investigación se establecieron cuatro fases que permitieron su desarrollo. En la fase inicial de la investigación se establecieron los requerimientos necesarios para el diseño del objeto virtual de aprendizaje considerando las necesidades educativas a resolver. Seguidamente, la fase dos estuvo orientada al diseño del objeto virtual de aprendizaje a partir de los requerimientos establecidos, contenidos y metodologías; en la fase tres se implementó el objeto virtual de aprendizaje considerando los contenidos, metodologías y requerimientos planteados en su diseño; y finalmente, en la cuarta fase se desarrolló la evaluación de la funcionalidad de la herramienta diseñada

Fase 1: Requerimientos

Esta fase permitió conocer el contexto de la comunidad educativa y en especial a la población objeto mediante la aplicación de una entrevista y desarrollo de un cuestionario, que direccionó el proceso investigativo a través del análisis de los resultados obtenidos. Para ello se plantearon las siguientes actividades:

- **Entrevista con la comunidad educativa:** esta técnica permitió conocer el entorno donde se desarrolla el objeto de estudio, identificar las fortalezas y debilidades que se poseen acerca del uso de las herramientas TIC.
- **Diseño y aplicación de cuestionario a población objeto:** este instrumento fue aplicado para conocer las debilidades y fortalezas que tiene la población objeto para usar las TIC, para proponer estrategias de orientación hacia ellas y facilitar el desarrollo de la propuesta del OVA..
- **Análisis de técnicas e instrumentos aplicados:** al realizar el análisis de resultados, mediante la triangulación de la información, se dio razón al planteamiento del problema de investigación, del cual fue realizado mediante observación directa e indirecta con aplicación de cuestionarios y entrevistas a comunidad educativa.

Fase 2: Diseño del OVA

En la etapa estructural del diseño del OVA se tuvo en cuenta parámetros como el diseño pedagógico donde se definieron contenidos y actividades que permitieron al estudiante desarrollar habilidades con respecto a la temática seleccionada, de la misma manera se hizo un análisis detallado de su estructura y funcionamiento mediante los siguientes pasos:

- **Definición de elementos estructurales del OVA:** se definieron contenidos, objetivos de aprendizajes, metodologías y recursos educativos digitales a utilizar como son texto, imágenes, animaciones, audio entre otras. De la misma manera se propuso actividades de aprendizaje que desarrolló el estudiante directamente desde las TIC y finalmente contó con unos elementos de contextualización que describieron el OVA (Título, autores entre otros) para que permitiera ser ubicado con facilidad y facilitara su reutilización.

- **Construcción del OVA:** una vez definidos los elementos de estructura del OVA se procedió a su construcción teniendo en cuenta aspectos como las interfaces y diseños del OVA.
- **Análisis y Validación del OVA:** se analizó la estructura, sentido, significado de contenidos, actividades, ambientes de aprendizajes interactivos y funcionamiento de los elementos que componen el OVA en la plataforma, garantizando su calidad, eficiencia y reusabilidad mediante la herramienta de evaluación ECOBA.

Fase 3: Implementación del OVA

En esta fase de implementación del recurso virtual de aprendizaje se tuvo en cuenta tres aspectos importantes que permitieron al estudiante un fácil manejo de la herramienta, mejorar la asimilación de conocimientos que generaran resultados para ser analizados y proponer estrategias de mejoramiento.

- **Desarrollo del Ova construido:** Se implementó el OVA construido con el fin de que los estudiantes exploraran y ejecutaran las actividades propuestas. El docente cumplió el rol de orientador del proceso y los estudiantes construyeron su propio conocimiento
- **Análisis de los resultados obtenidos en la aplicación del OVA:** aquí se realizó el estudio de las fortalezas y debilidades de la aplicación del OVA, como también del impacto generado en el proceso enseñanza – aprendizaje de los estudiantes.
- **Estrategias de mejoramiento de la herramienta:** teniendo en cuenta el resultado obtenido en la implementación del OVA, se definió la estrategia a utilizar, para mejorar las debilidades presentadas.

Fase 4: Evaluación del OVA

En esta fase se tuvo en cuenta el instrumento (rubrica) a fin de conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes frente a la implementación de la nueva experiencia con la plataforma eXeLearning y el objeto virtual de aprendizaje OVA. Para lo anterior se llevó a cabo las siguientes actividades:

- **Construcción de rubrica de evaluación y prueba piloto:** se diseñó un modelo de rubrica y prueba piloto con el fin de evaluar la funcionalidad de la herramienta y su impacto en el proceso de enseñanza aprendizaje.
- **Aplicación de rubrica de evaluación y prueba piloto:** se aplicó la rúbrica y prueba piloto con el fin de conocer la funcionalidad de la herramienta y el impacto generado por la misma.
- **Análisis de resultados:** se realizó el análisis mediante cuadros estadísticos para conocer el nivel general de satisfacción, en la utilización de la herramienta.

3.8. Organización, procesamiento y análisis de la información

Permite orientar la forma en que se procesara la información según los objetivos planteados. El análisis recoge tres pasos fundamentales que son: como primero el análisis de la información recolectada, donde permitirá identificar características, rasgos por variables y del cual se representaran mediante esquemas o tablas para facilitar la lectura.

Como segundo esta la interpretación, donde se le dará significado a la información obtenida en el proceso de análisis en acorde con el marco teórico de la investigación y como tercero esta la explicación, que comprende a través de los resultados de la interpretación referenciada en el marco teórico, dar respuesta a la pregunta de la investigación.

Según Ramírez (2015) el análisis cuantitativo supone el análisis en base a los datos numéricos de una investigación, basándose en los elementos dados desde la estadística para ello; por otro lado tenemos el análisis de tipo cualitativo, basada en la representación de la información cualitativa, donde su objetivo es dar sentido a los relatos, comportamiento y actitudes de los sujetos.

Para llevar a cabo el presente estudio se tuvo en cuenta el siguiente método:

Método inductivo

Se trata de aquella orientación que va de lo general a lo específico. Es decir, el enfoque parte de un enunciado general del que se van extrayendo partes o elementos específicos. Sigue una serie de pasos: inicia por la observación de determinados hechos, los cuales registra, analiza y contrasta, también permite conocer la realidad estudiada y poder establecer características significativas de la población que ayudaran en el proceso de la investigación.

3.9 Conclusiones capítulo metodológico

Luego del desarrollo del capítulo metodológico y los aspectos expuestos en el mismo se pudo concluir que:

- a. El enfoque de esta investigación fue mixto, ya que implicó la recolección y análisis de datos de manera cualitativa y cuantitativa en la búsqueda de resolver las hipótesis planteadas.
- b. La tipología de estudio nos permitió obtener información de la población objeto para proponer las posibles soluciones al problema de investigación.
- c. Las técnicas e instrumentos de investigación facilitaron identificar características e información importante que permitió analizar, interpretar y evaluar comportamientos de la población objeto de estudio, de acuerdo a los objetivos planteados.

- d. El modelo utilizado en el proyecto fue el de investigación basada diseño, puesto que fue el que permitió realizar la intervención directa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales en la población objeto de estudio mediante el diseño de estrategias didácticas utilizando recursos educativos digitales.

Capítulo 4. Intervención Pedagógica o diseño de la innovación TIC institucional u otro modelo

Con el fin de fortalecer la metodología propuesta en esta investigación, se llevó a cabo una intervención pedagógica teniendo en cuenta el problema evidenciado en los estudiantes del grado cuarto de la institución Educativa San José de Tetuán del municipio de San Antonio Tolima y partiendo de unos objetivos específicos propuestos para tal fin.

De acuerdo con Tamayo (1994) citado por Moreno (2013) los objetivos en una investigación son los enunciados claros y precisos de los propósitos por los cuales se lleva la investigación, de manera que, el objetivo del investigador es llegar a tomar decisiones y a desarrollar una teoría que le permita garantizar y resolver en la misma forma, problemas semejantes en el futuro. Los objetivos de esta investigación fueron el punto de partida para la consecución de las metas que se buscaban alcanzar como respuesta a una pregunta de investigación que orientó cada uno de esos objetivos y por ende, cada una de las actividades propuestas.

4.1 Narrativas de la intervención de requerimientos

Con el propósito de identificar debilidades y fortalezas de los estudiantes en la etapa de intervención se realizó el levantamiento de requerimientos, teniendo en cuenta la competencia digital, siendo esta aquella que involucra el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos académicos propuestos desde el OVA.

Las habilidades tecnológicas favorecen el desarrollo de procesos educativos que buscan ser innovadores que, a su vez, permiten al estudiantado una interacción más directa con el personal docente. Prendes y Gutiérrez (2013) citado por Sandi y Sanz (2018) emiten que las

competencias tecnológicas están relacionadas directamente con las capacidades, conocimientos y actitudes de las personas con respecto al uso de las TIC en diferentes áreas de aplicación.

Según Guzmán et al. (2017) dice que las competencias tecnológicas o digitales son un conjunto de habilidades para utilizar de manera estratégica las TIC, con el fin de facilitar los procesos de aprendizaje, considerando la optimización de los recursos.

A partir de esta competencia, se hizo necesario hacer un análisis de las debilidades y fortalezas que presentaron los estudiantes frente al uso de las TIC y de la misma manera era relevante para este objetivo, tener claros los conocimientos de los padres de familia relacionados con el uso de recursos educativos digitales en el proceso educativo de sus hijos.

Así mismo para la identificación de habilidades y fortalezas, las categorías que se tuvieron en cuenta fueron la aplicación de una entrevista a la comunidad educativa, diseño y aplicación de cuestionario a la población objeto (ver anexo 4) y el análisis de estos instrumentos. El cuestionario de caracterización aplicado a la población objeto se propuso con el fin de conocer la relación que tienen con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

El cuestionario es un conjunto de preguntas diseñadas para generar los datos necesarios para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto de investigación. El cuestionario permite estandarizar e integrar el proceso de recopilación de datos (Galán, 2009).

Para el objetivo propuesto y las categorías establecidas, este instrumento era el que mejor respondía al contexto. También se empleó una entrevista dirigida a docentes (ver anexo 3) de la Institución Educativa San José de Tetuán del municipio de san Antonio Tolima con la finalidad de conocer fortalezas y debilidades que tenían acerca del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su uso en el que hacer pedagógico. Por su parte, la encuesta a padres de familia (ver anexo 2) se realizó con el propósito de recoger información sobre opiniones, actitudes

y percepciones acerca de la inclusión de la tecnología en el proceso de enseñanza- aprendizaje de sus hijos, las herramientas tecnológicas con las que contaban en sus casas y el uso que le daban a las mismas.

Posteriormente se definieron unos indicadores los cuales estuvieron encaminados a identificar los conocimientos, fortalezas y debilidades tanto en padres de familia como en los estudiantes frente al uso de las TIC en el proceso educativo.

Por último, para el desarrollo de este objetivo se utilizó como herramienta tecnológica el procesador de texto Word, siendo esta una herramienta de fácil manejo para los estudiantes y padres de familia, pues para aquellos que se les dificultó hacerlo de manera presencial, lo pudieron resolver de manera digital, siendo compartido por whatsapp para ser digitado desde su celular y ser nuevamente enviado para su análisis y recolección de resultados.

4.2 Narrativas de intervención de diseño

Para el objetivo de intervención del diseño se tuvo en cuenta la competencia de aprender a aprender.

Según la ley de educación (s.f) la Competencia para Aprender a Aprender (CPAA) requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje para ajustarlos a los tiempos y las demandas de las tareas y actividades que conducen al aprendizaje. La competencia de aprender a aprender desemboca en un aprendizaje cada vez más eficaz y autónomo.

Aprender a aprender requiere, al mismo tiempo, el desarrollo de valores y emociones imprescindibles para la gestión del propio aprendizaje, como el gusto por aprender y superar retos, la valoración del esfuerzo, la aceptación de la crítica, el interés por trabajar y convivir con otras personas, la valoración de la iniciativa y la creatividad (Martín, 2008).

De acuerdo a lo anterior, fue que se pensó en las herramientas pedagógicas que estructuran la secuencia didáctica para el desarrollo del contenido del sistema digestivo humano, puesto que estas permitieron que el estudiante aprendiera de manera autónoma, siendo motivado por la innovación y el uso tecnológico que en la actualidad educativa ha ganado gran importancia por sus aportes y beneficios. De la misma manera se tuvo en cuenta la competencia propuesta para el grado cuarto en el área de ciencias naturales; según el MEN (2004) pertenece a: represento los diversos sistemas de órganos del ser humano y explico su función. Es así, cómo de acuerdo a la malla curricular de la institución Educativa en la que se implementó el OVA, se eligió el sistema digestivo humano como contenido de la secuencia didáctica a estructurar en el diseño utilizando la plataforma eXeLearning.

Teniendo en cuenta estas competencias se definió como categoría el diseño del OVA, para lo cual se establecieron sus elementos estructurales, como son los contenidos de aprendizaje, metodologías y recursos digitales que darán fuerza a la herramienta principal. Posteriormente se dio inicio a la construcción del objeto virtual de aprendizaje teniendo en cuenta las interfaces y el diseño (ver anexo 11). Finalmente se realizó el análisis y validación del OVA (ver anexo 6 y 7); es decir de su estructura, significado de contenidos actividades, ambientes de aprendizaje interactivos y su funcionamiento utilizando la norma 71362, de calidad de los recursos educativos digitales.

Con base en lo anterior, se hizo indispensable establecer unos indicadores, los cuales estaban orientados a proponer las estrategias de enseñanza aprendizaje del sistema digestivo humano adecuadas para los estudiantes del grado cuarto de la institución educativa San José de Tetuán, sede principal del municipio de San Antonio Tolima. Al tener claros los indicadores, en primer lugar, se diseñó una actividad inicial de gamificación para activar conocimientos

generales del contenido; consistió en un juego sincrónico en el que se realizó una serie de preguntas y los estudiantes debían responder correctamente para ir acumulando puntaje y al final del juego se descubría en el podio los tres primeros lugares. La secuencia didáctica se dividió en tres etapas de acuerdo a elementos pedagógicos del contenido: a. concepto y órganos del sistema digestivo, b. funciones de los órganos, c. enfermedades y cuidados del sistema digestivo. Cada una de ellas se dividió en tres fases importantes: a. de inicio o exploración en las que se diseñaron las siguientes actividades: armar rompecabezas del sistema digestivo (Jigsaw planet), descubrir la pareja de cartas que contiene los órganos y funciones del sistema digestivo (wordwall) y un juego de concurso que consistía en un cuestionario de opción múltiple con límite de tiempo, líneas de vida y rondas de bonos (wordwall), b. actividades de estructuración del conocimiento en la que se expone de manera didáctica e innovadora el contenido; para ello se puso a disposición un link en el que encontraron el contenido y se incrustó un video de refuerzo al contenido; actividad interactiva que consistía en seguir en orden los números que se encontraban en los órganos del sistema digestivo en donde cada uno de ellos mostraba la función del órgano correspondiente (genially); presentación con enfermedades y cuidados, en la que al dar clic a la imagen se evidenciaba la información de cada concepto (genially), c. actividades de ejercitación en las que se practicaba lo aprendido en las etapas anteriores mediante estrategias interactivas como: arrastrar la palabra al órgano del sistema digestivo que corresponde (wordwall), herramientas propias de eXeLearning como la lista desordenada, en la que se debía organizar de acuerdo al recorrido que hacían los alimentos a través del sistema digestivo y rellenar huecos leyendo las oraciones y completando con la palabra correcta. También se dispuso la imagen del sistema digestivo en la cual debían arrastrar el alfiler de la función hasta el órgano que la realizaba. Para la evaluación de cada fase se incrustó un

formulario de Google en el que se debía digitar un correo electrónico, elegir las respuestas para enviarlas y de acuerdo al puntaje obtenido se aprobaba o no la evaluación y al ser aprobada generaba un diploma que fue enviado al correo electrónico suministrado en la parte inicial del cuestionario (ver anexo 9).

La interacción como parte importante de todo proceso educativo cumplía un papel fundamental en el diseño del OVA, pues sus actividades fueron propuestas estratégicamente para fortalecer este proceso no solo entre estudiante- estudiante, sino también entre docentes- estudiante y estudiante-aprendizaje.

Meneses (2007) afirma que “el análisis de la interacción con finalidades pedagógicas se fundamenta en la bidireccionalidad y en la capacidad de interacción comunicativa de los medios tecnológicos que, por supuesto, día a día ofrecen nuevas e interesantes posibilidades. Pero no abordan las situaciones, los condicionantes... que determinaran la capacidad de los docentes y las instituciones educativas para poner estas tecnologías al servicio de los procesos de enseñanza y aprendizaje” (pág. 167).

4.3 Narrativas de intervención de implementación

En cuanto se estudiaron, probaron y aprobaron las diferentes herramientas se llevó a la implementación el OVA, apoyado en la plataforma eXeLearning, para el proceso de enseñanza-aprendizaje, se definieron varias interfaces que se articularon con los contenidos y estrategias propuestas y permitieron el fortalecimiento de habilidades cognitivas y desarrollo de competencias. De igual forma como se evidencia en el primer objetivo, se hizo especial enfoque en la competencia digital planteada por (Guzmán et al. 2017) y la competencia planteada en el segundo objetivo para el grado cuarto en el área de ciencias naturales (MEN, 2004) teniendo en cuenta las fortalezas y debilidades evidenciadas en los estudiantes, estas competencias se

convirtieron en la base para que ellos a partir del fortalecimiento de las habilidades cognitivas las alcanzaran. Sobre estas competencias se definieron unas categorías que fueron unas interfaces, unas estrategias de aprendizaje sobre el sistema digestivo humano y actividades a desarrollar para alcanzar el objetivo propuesto, estas categorías se interrelacionaron de manera directa con las competencias mencionadas; es así, como se eligieron las estrategias didácticas apropiada que ofrece la plataforma eXeLearning en la que se pueden incrustar algunas otras herramientas que hicieron del recurso algo llamativo y motivador para el proceso de enseñanza- aprendizaje del sistema digestivo, sus órganos, funciones, enfermedades y cuidados.

Para la intervención de implementación se plantearon como apoyo al contenido actividades divertidas en las que el juego está inmerso en su desarrollo.

El aprendizaje basado en juegos o Game-Based Learning (GBL) consiste en la utilización de juegos como herramientas motivantes de apoyo al aprendizaje, la asimilación o la evaluación de conocimientos. Se trata de una metodología innovadora que ofrece tanto a los alumnos como a los profesores una experiencia educativa diferente y práctica que se puede aplicar a una materia o tema. Si se opta por los juegos educativos digitales y el uso de las TIC, el GBL supone una aproximación muy completa que además trabaja la alfabetización digital. (Aulaplaneta, 2015).

El aprendizaje basado en juegos se adaptó al problema objeto de estudio, ya que el juego es un puente que facilita a los estudiantes generar aprendizajes significativos, pues se fortalecieron habilidades cognitivas como atención, memoria y concentración, gracias a que las actividades que se plantearon fueron motivadoras y propuestas a partir de los conocimientos previos de los estudiantes. Según Ausubel, el aprendizaje significativo depende de alguna manera del conocimiento que debe aprenderse como del sujeto que lo aprende. El conocimiento debe estar organizado en una estructura lógica de tal suerte que sus elementos se relacionan entre

sí, de modo no arbitrario; pero no es suficiente la estructura lógica del conocimiento, es necesario además que la persona muestre predisposición para el aprendizaje, que esté motivado y que su estructura cognitiva contenga las ideas inclusoras necesarias para asimilar o comprender el nuevo significado. (Larios y Rodríguez, 2018).

De acuerdo a lo anterior, se consideró pertinente el uso de la tecnología para el aprendizaje del sistema digestivo del ser humano, ya que su ejecución era motivadora y generaba interés a los estudiantes para el desarrollo de cada una de las actividades propuestas desde el OVA.

Con relación a los indicadores se dio relevancia a la motivación, la innovación, concentración dinamismo, el interés; para lo cual se utilizó la herramienta eXeLearning apoyada por otras tales como: genially, wordwall, gigsaw planet, con actividades de concurso, emparejar, armar rompecabezas, videos, buscar la pareja, arrastrar la palabra al lugar correcto, entre otras; no menos importantes y significativas. En cuanto a los instrumentos utilizados se empleó un formulario de Google que permitió realizar un seguimiento permanente a las actividades desarrolladas por los estudiantes en cada uno de los momentos de la secuencia didáctica.

De acuerdo con Alavez (2017), las aplicaciones Google Apps (Google forms) como instrumento de medición de los conocimientos básicos adquiridos, juega un papel importante como herramienta en los escenarios pedagógicos y didácticos; en la gran mayoría de los sistemas educativos del mundo se están implementando a raíz de la sugerencia de la UNESCO y de la OCDE.

Es así, como posteriormente se realizó un análisis de resultados y una propuesta de mejoramiento de acuerdo a lo evidenciado en la implementación de este Objeto virtual de aprendizaje.

4.4 Narrativas de intervención de evaluación

El último objetivo se enfocó a la evaluación de la funcionalidad de la herramienta eXeLearning en el proceso de enseñanza aprendizaje, con el propósito de determinar sus beneficios en el proceso formativo de los estudiantes del grado cuarto en el área de ciencias naturales. De la misma manera como se estableció en objetivos anteriores se buscó fortalecer la competencia digital, planteada por (Prendes & Gutiérrez, 2013 & Guzmán et al., 2017), la competencia planteada en el segundo objetivo para el grado cuarto en el área de ciencias naturales (MEN, 2004), también tuvo gran importancia los elementos que integran una competencia como es el ser, saber y saber, hacer para lo cual se delimitaron como categorías las debilidades, oportunidades de mejora, fortalezas y amenazas de la herramienta utilizadas.

La estrategia pedagógica estuvo enfocada en el aprendizaje basado en el juego (aulaplaneta, 2015). Como estrategia de evaluación se tomó un formulario de Google en el que al finalizar su desarrollo cada estudiante de acuerdo a los resultados recibe a su correo electrónico un diploma de aprobación de la secuencia didáctica. También se tuvo en cuenta el análisis de desempeño. Una ventaja primordial que brinda la evaluación del desempeño es la relación que establece con las prácticas que fomentan el aprendizaje constructivista y vivencial (Hancock, 2007 citado por edu trends 2019).

Con la evaluación del desempeño se espera que el alumno demuestre la adquisición de una serie de conocimientos y habilidades en uno o varios ámbitos disciplinarios. Los productos o propuestas que se generan conforman el cúmulo de evidencias que permiten inferir el nivel de las competencias logradas al momento de la evaluación (Núñez, 2021).

En cuanto a los indicadores, se realizó una prueba pre-test (ver anexo 5) y post- test. La primera consistió en aplicar la secuencia didáctica en una clase tradicional en donde prima el uso

del lápiz y papel, siendo dirigidas por el docente, quien utiliza como herramienta principal un libro para transmitir el conocimiento y cuya evaluación es de manera escrita con preguntas que implican respuestas concretas. La explicación del contenido se dio de manera virtual por el profesor. Posteriormente se aplicó la prueba post test (ver anexo 8) en la que los estudiantes tuvieron acceso a la plataforma eXeLearning y por ende a cada una de las actividades allí propuestas en la secuencia didáctica. Previamente se realizó una inducción a los estudiantes sobre el uso de la plataforma que consistía en: como entrar, como usarlo, en qué consiste y sus beneficios permitiendo a los estudiantes explorar y desarrollar cada actividad y generando así aprendizajes significativos. Finalmente se procedió a la evaluación del instrumento usando una matriz DOFA que permitió establecer las oportunidades de mejora. También se aplicó la norma 71362 tanto a docentes, como estudiantes previamente adaptadas al contexto (ver anexo 6 y 7).

Se pudo evidenciar que, en cada una de las actividades tecnológicas propuestas, los estudiantes tuvieron un buen desempeño en la plataforma eXeLearning, también se identificaron las oportunidades de mejora, concluyendo de esta manera que el uso de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje deben ser incluidos por los docentes en su quehacer pedagógico siendo integradas en las aulas. La incorporación de las TIC en la sociedad y en especial en el ámbito de la educación, ha ido adquiriendo una creciente importancia y evolución a lo largo de estos últimos años, tanto que la utilización de estas tecnologías en el aula pasará de ser una posibilidad a convertirse en una necesidad y como una herramienta de trabajo básica para el profesorado y el alumnado. Las TIC en educación permiten el desarrollo de competencias en el procesamiento y manejo de la información, el manejo de hardware y software entre otras, desde diversas áreas del conocimiento, esto se da porque ahora estamos con una generación de niños/as a los cuales les gusta todo en la virtualidad por diversos motivos y ellos mismos lo demandan (Fernández, s.f.).

Capítulo 5. Análisis, conclusiones y recomendaciones

5.1 Entrevista a la comunidad

Para esta entrevista se tuvo la opinión de los 9 padres de familia de los estudiantes objeto de estudio de la Institución educativa San José de Tetuán del municipio de San Antonio Tolima, este instrumento se lo aplico con la finalidad de conocer fortalezas y debilidades que poseen los padres de familia acerca del uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Los resultados de la entrevista determinan que el (44 %) de los padres si conocen que son las TIC, donde afirman que son los medios tecnológicos que sirven para comunicar la información. En cuanto a la opinión que tienen frente a los recursos tecnológicos como apoyo al proceso educativo plantean en un (89 %) que son buenos, por lo que ayudan a que el niño aprenda de manera más rápida y divertida. Al preguntar si los recursos tecnológicos facilitan el aprendizaje, el (100 %) de ellos opinaron que si, facilita el aprendizaje porque son actividades más llamativas y dinámicas que aportan a la formación del conocimiento. Los padres de familia afirman que el (44 %) no usan los medios tecnológicos en su hogar, mientras el (56 %) algunas veces lo utiliza. En el hogar de las familias entrevistadas el (100 %) utiliza medios audiovisuales tecnológicos como el televisor, celular, radio y algunos su computador. En cuanto al manejo de los elementos tecnológicos el (100 %) sabe medianamente manejar estos dispositivos como celulares, Tablet o computadores. En cuanto a los beneficios que tiene el uso de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes, el (100%) afirma que si tiene beneficios porque aprenden de manera más rápida y divertida y es lo que más le atrae la atención al niño. El (78 %) de respuestas, comenta que las TIC aportan los beneficios de explorar, interactuar, socializarse, comunicarse y prender de los avances tecnológicos. El (100 %) de las personas entrevistadas concluyen que si utilizan las TIC para comunicarse, por lo que utilizan más redes como wassap,

Facebook o llamadas telefónicas. Para finalizar el (78 %) de los hogares no cuentan con servicio de internet, por falta de recursos económicos o dificultad de señal de internet.

5.2 Entrevista a Docente de Básica Primaria

Esta entrevista fue aplicada a la docente de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán zona rural del municipio de San Antonio Tolima, con el fin de conocer fortalezas y debilidades que se poseen en cuanto al uso de las tic desde una mirada educativa, la docente dijo que las TIC significa las tecnologías de la educación y comunicación, en cuanto a la perspectiva que tiene frente a los recursos tecnológicos comento que son de gran ayuda ya que nos permite reforzar los procesos de aprendizaje de estudiantes como docentes y que permiten la innovación. Así mismo dijo que los recursos tecnológicos si favorecen la adquisición de aprendizajes por lo que estas herramientas facilitan el aprendizaje y el desarrollo de habilidades cognitivas siempre y cuando estén bien orientadas. Además comenta que casi nunca hace uso de los recursos tecnológicos por lo que estas herramientas son ocupadas por los estudiantes de secundaria, y del cual afirmo que la utilización de las TIC en sus clases es del (10 %). En cuanto al manejo que tiene sobre las TIC escribió que es de 8 lo que supone que tiene un muy buen manejo ya que el rango va hasta 10. Describió que las ventajas de las TIC aumentan la autonomía del estudiante, desarrollan un pensamiento crítico y flexibilizan la enseñanza, y como desventajas anuncio que es una fuente de distracción y que influye en la disminución de actividades manuales. Dentro de su práctica pedagógica piensa que es apropiado iniciar el uso de las TIC desde grado preescolar y que los beneficios que aportan estas es que podemos acceder a mucha información de manera rápida y sencilla, para finalizar concluyó que la herramienta que más utiliza para comunicarse con los estudiantes es a través de llamadas telefónicas o a veces el whatsapp.

5.3 Cuestionario a Estudiantes

En cuestionario aplicado a 9 estudiantes de grado cuarto de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán, zona rural del municipio de San Antonio Tolima se obtuvieron los siguientes resultados, el (44 %) afirmo que nunca han tenido internet en su hogar, el (22 %) afirmo en ocasiones haberlo tenido, mientras que el (34 %) siempre lo ha tenido. Para la pregunta dos según la afirmación de los niños, comentaron que un (22 %) de sus padres no saben utilizar un computador, el (33 %) algunas veces lo ha utilizado, mientras que el (44 %) dice saberlo usar.

La pregunta tres nos permitió indagar sobre el dominio que los padres de familia poseen sobre el internet, donde el (33 %) nunca ha navegado por este medio y el (67 %) algunas veces lo han hecho.

Para la pregunta cuatro el (11 %) de los estudiantes afirmaron que el colegio no tenía internet, en cambio el (67%) dijo que en algunas veces contaba con este servicio y el (22%) concluyeron que la institución siempre tuvo internet.

La pregunta cinco nos conlleva a identificar si los estudiantes sabían utilizar un computador, Tablet o celular, donde el (11 %) no sabe utilizar estos elementos, el (33 %) algunas veces los ha utilizado y el (56 %) siempre los ha manejado.

La pregunta seis permitió identificar si los estudiantes sabían navegar y utilizar el internet, donde el (44 %) de los estudiantes no lo sabe hacer, el (44 %) algunas veces lo ha hecho y el (11 %) siempre lo ha realizado.

La pregunta siete fue abordada para conocer si los estudiantes toda la información obtenida de internet se la hacía de forma adecuada y los resultados fueron los siguientes, el (33

%) opino que nunca obtiene información de internet, el (22 %) que algunas veces lo hace y el (44 %) siempre obtiene información de la red y que le da un adecuado manejo a la información.

La pregunta 8 condujo a saber si los estudiantes consideran útiles las herramientas tecnológicas para su proceso de aprendizaje, donde la información obtenida fue que el (22 %) no lo considera importante, el (56 %) a veces lo considera importante y el (22 %) lo considera importante para el proceso educativo.

La pregunta 9 permitió conocer si los estudiantes utilizan el internet como recurso educativo, donde el (22 %) no lo considera importante, el (22 %) a veces lo considera importante, mientras el (56 %) totalmente lo considera importante.

La pregunta 10 conlleva a saber que concepto tenían los estudiantes sobre el uso de herramientas tecnológicas en el aula, donde el (67 %) afirmó que el docente nunca utiliza estos recursos, el (11 %) que el docente los utiliza a veces y por último con el (22 %) que el docente siempre tiene en el aula presente estos recursos.

La información suministrada nos conlleva a deducir y analizar que los estudiantes no tienen muy claro los conceptos de internet, navegación, de tecnologías de la información y comunicación y por último de Recursos Educativos Digitales.

5.4 Análisis y Resultado de Prueba Pre Test

A continuación, se presenta el resultado de la aplicación de la prueba Pre test que fue aplicada a los estudiantes de grado 4° de la Institución Educativa San José de Tetuán de San Antonio Tolima, de forma presencial y en medio físico, sobre el tema funciones de las partes del sistema digestivo del cuerpo humano, grupo conformado por 10 estudiantes que oscilan entre las edades de 9 a 12 años de edad, pero que por motivos de pandemia se pudo realizar el ejercicio con nueve de ellos, 4 niñas y 5 niños.

Para procesar la información se tomó como referencia los resultados del Pre Test y que apoyados en el software Microsoft Excel y Word, permitió tabular y graficar la información.

Posteriormente, se realizó el análisis cuantitativo y cualitativo. Se expone el análisis, partiendo por el enunciado de la pregunta, seguido de la tabulación y graficación de los resultados obtenidos en la aplicación de la prueba.

Tabla: 1

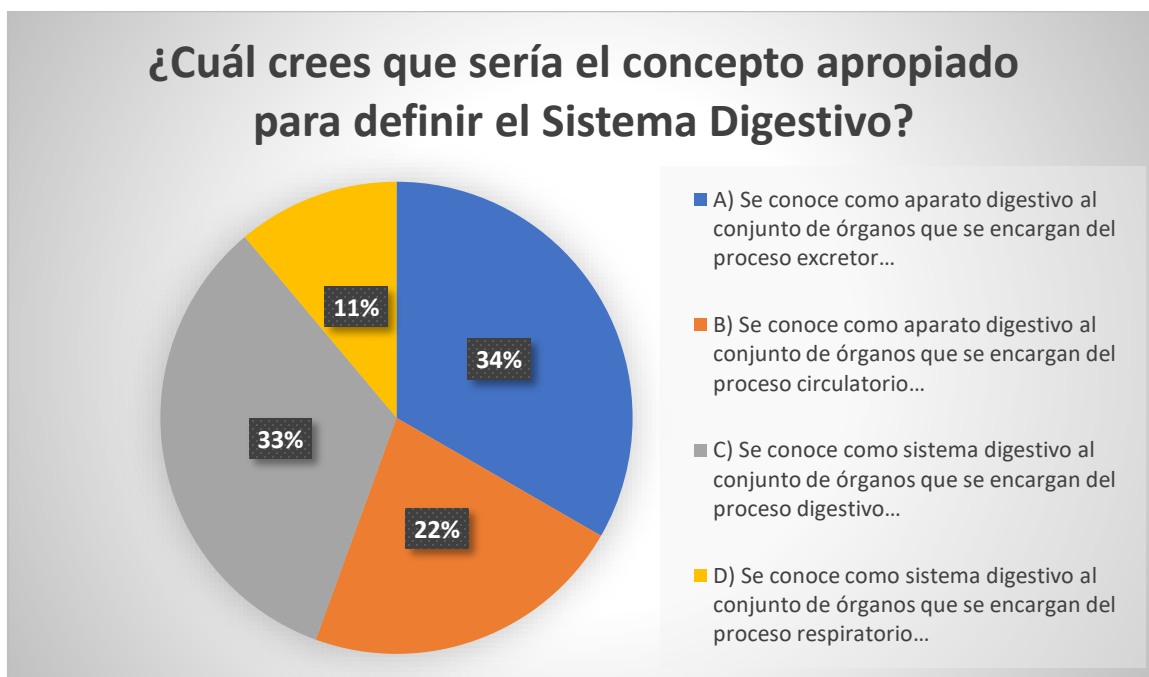
Respuesta a pregunta No. 1.

¿Cuál crees que sería el concepto apropiado para definir el Sistema Digestivo?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Se conoce como aparato digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso excretor, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.	3	33.3 %
B) Se conoce como aparato digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso circulatorio, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.	2	22.2 %
C) Se conoce como sistema digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso digestivo, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.	3	33.3 %
D) Se conoce como sistema digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso respiratorio, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.	1	11.1 %
Total	9	100 %

Figura: 4

Respuesta a pregunta No. 1

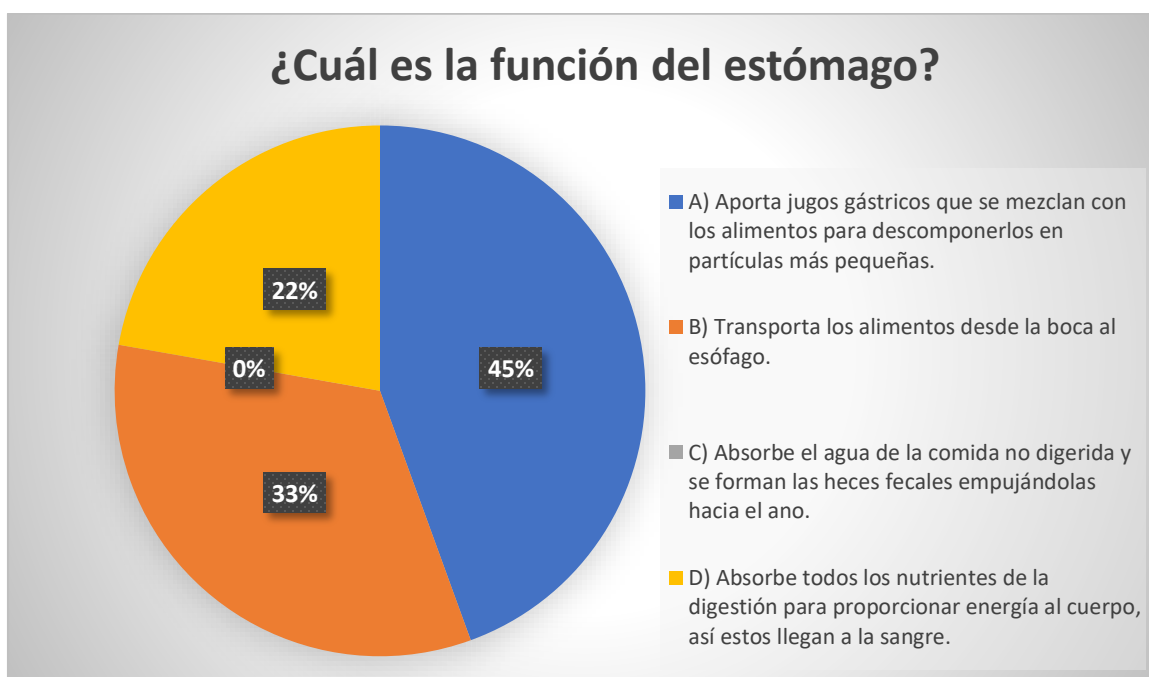


Nota: la representación de la figura 4, muestra claramente que el (66.7 %) de los estudiantes respondieron de forma errónea, y solo un (33.3 %) respondieron de forma acertada la respuesta correcta que para este pregunta es la opción C. Se puede deducir que la mayoría de los estudiantes no comprendieron el concepto general de lo que significa el sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 2*Respuesta a pregunta No. 2*

¿Cuál es la función del estómago?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.	4	44.4 %
B) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	3	33.3 %
C) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	0	0 %
D) Absorbe todos los nutrientes de la digestión para proporcionar energía al cuerpo, así estos llegan a la sangre.	2	22.2 %
Total	9	100 %

Figura: 5*Respuesta a pregunta No. 2*

Nota: la figura 5, evidencia que el (55.6 %) de los estudiantes respondieron de forma equivocada, y el (44.4 %) respondieron de forma acertada, cuya respuesta correcta era la A. Lo

que indica que casi la mitad de los estudiantes reconocieron cual es la función del estómago del sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 3

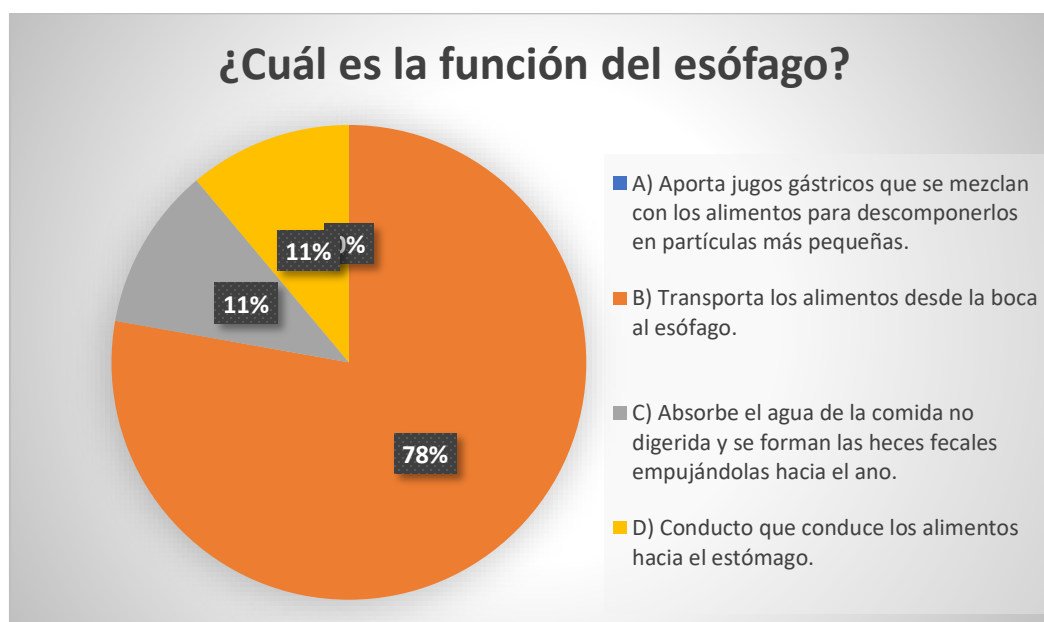
Respuesta a pregunta No. 3

¿Cuál es la función del esófago?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.	0	0 %
B) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	7	77.8 %
C) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	1	11.1 %
D) Conducto que conduce los alimentos hacia el estómago.	1	11.1 %
Total	9	100 %

Figura: 6

Respuesta a pregunta No. 3



Nota: la figura 6, representa que el (88.9 %) de los estudiantes se equivocaron en seleccionar la respuesta mientras que (11.1 %) respondió de forma acertada, del cual la respuesta correcta era la D. Los resultados indican que los estudiantes confundieron el nombre de esófago por estómago y su función correspondiente o no asimilaron la función correcta del esófago del sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 4

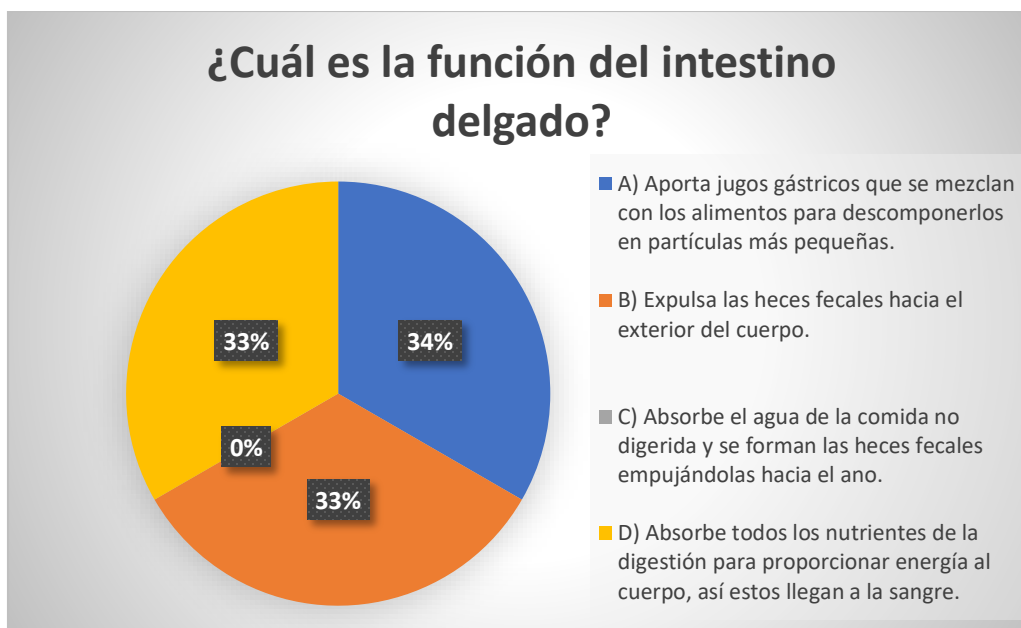
Respuesta a pregunta No. 4

¿Cuál es la función del intestino delgado?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.	3	33.3 %
B) Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.	3	33.3 %
C) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	0	0 %
D) Absorbe todos los nutrientes de la digestión para proporcionar energía al cuerpo, así estos llegan a la sangre.	3	33.3 %
Total	9	100 %

Figura: 7

Respuesta a pregunta No. 4



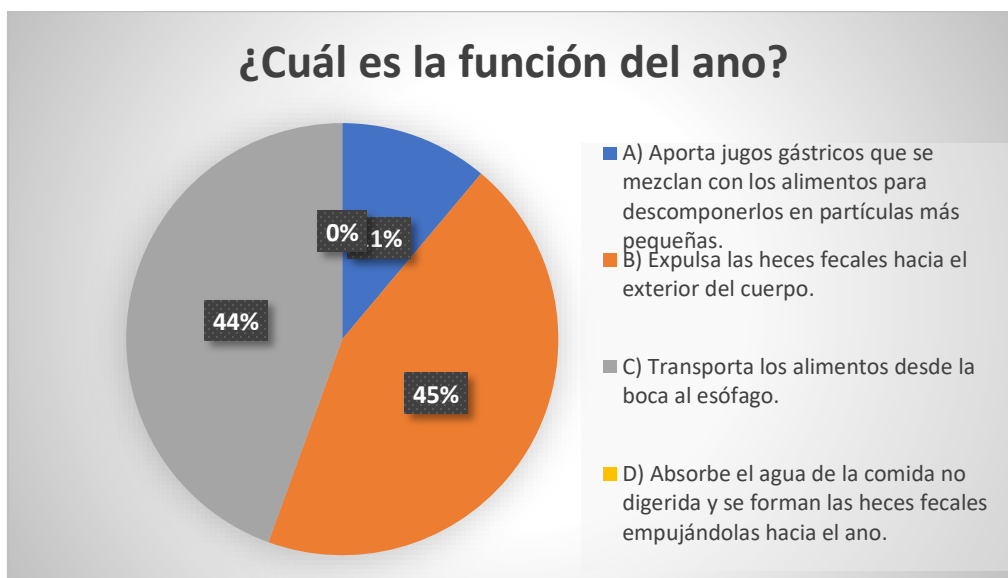
Nota: la figura 7, indica que el (66.7 %) de los estudiantes seleccionaron de forma errónea la respuesta correcta, mientras que (33.3 %) respondió de forma acertada en la opción D, lo que indica que más de la mitad de los estudiantes no les quedó clara la función que cumple el intestino delgado en el sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 5

Respuesta a pregunta No. 5

¿Cuál es la función del ano?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.	1	11.1 %
B) Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.	4	44.4 %
C) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	4	44.4 %
D) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	0	0 %
Total	9	100 %

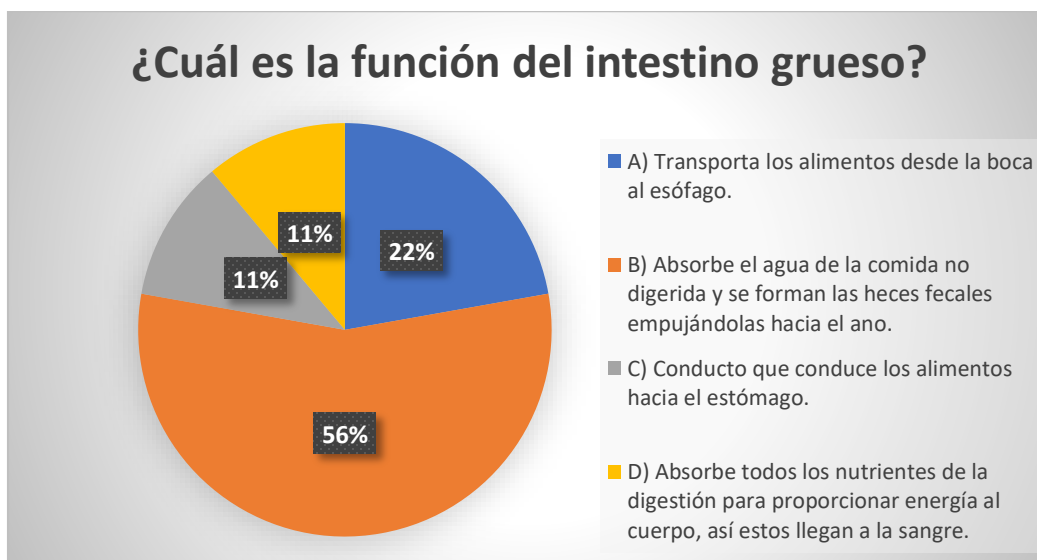
Figura: 8*Respuesta a pregunta No. 5*

Nota: la figura 8, muestra que (55.6 %) de los estudiantes seleccionaron la opción incorrecta, mientras que el (44.4 %) marcó la opción de forma acertada que era la B. Al parecer casi la mitad de los estudiantes comprendieron y asimilaron cual es la función que cumple el ano en el sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 6*Respuesta a pregunta No. 6*

¿Cuál es la función del intestino grueso?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	2	22.2 %
B) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	5	55.6 %
C) Conducto que conduce los alimentos hacia el estómago.	1	11.1 %
D) Absorbe todos los nutrientes de la digestión para proporcionar energía al cuerpo, así estos llegan a la sangre.	1	11.1 %
Total	9	100 %

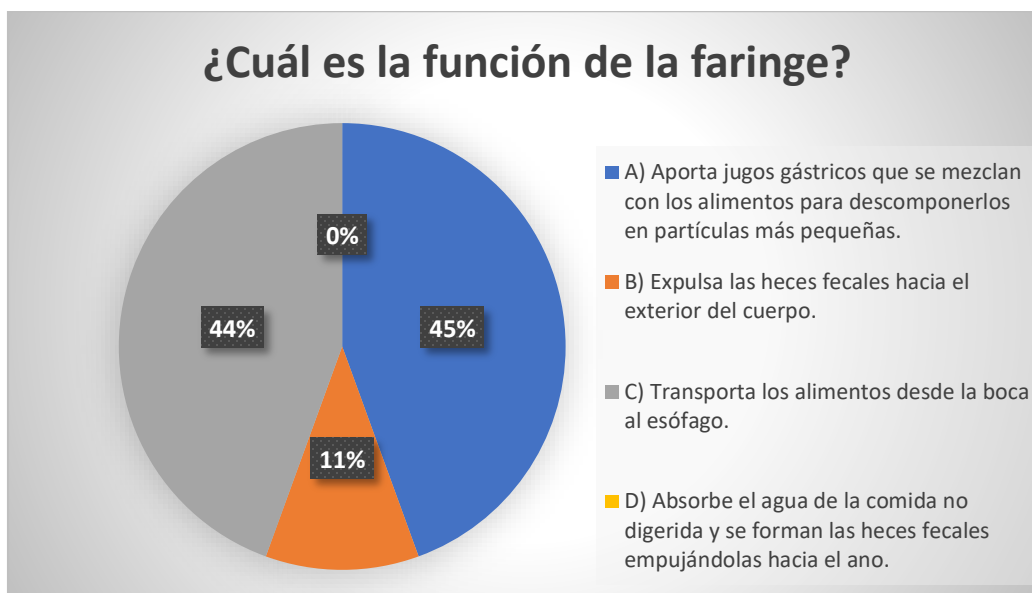
Figura: 9*Respuesta a pregunta No. 6*

Nota: la figura 9, refleja que el (44.4 %) de los estudiantes seleccionaron la opción incorrecta, mientras que el (55.6 %) marcó de forma acertada la opción B. Lo que indica que más de la mitad de los estudiantes asimilaron la función que cumple el intestino grueso en el sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 7*Respuesta a pregunta No. 7*

¿Cuál es la función de la faringe?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.	4	44.4 %
B) Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.	1	11.1 %
C) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	4	44.4 %
D) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	0	0 %
Total	9	100 %

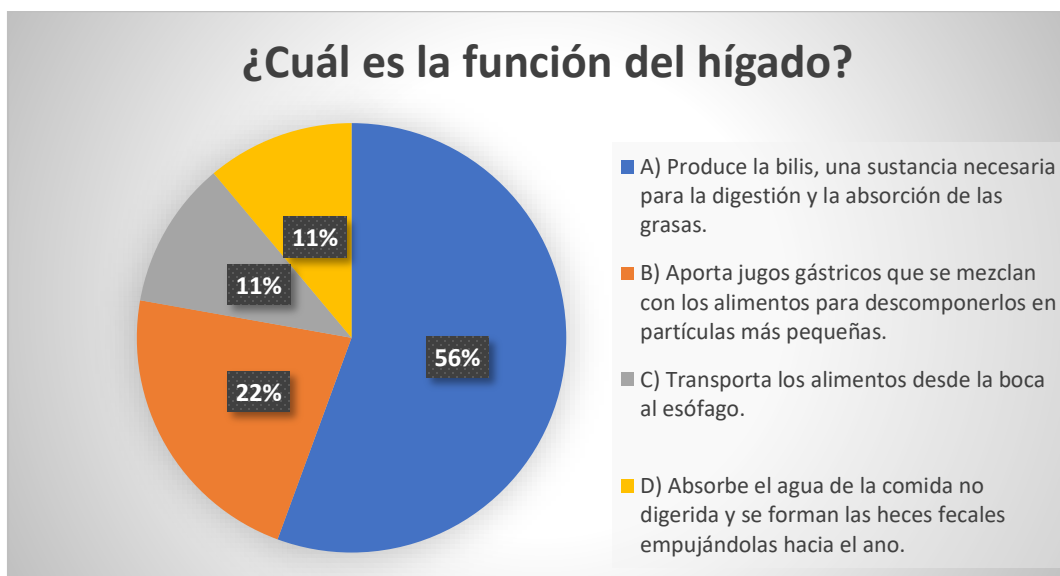
Figura: 10*Respuesta a pregunta No. 7*

Nota: la figura 10, representa que el (55.6 %) de los estudiantes seleccionaron la opción incorrecta, mientras que el (44.4 %) seleccionó de forma acertada la opción C. Al parecer casi fue un porcentaje similar, lo que admite pensar que los estudiantes medianamente comprendieron cual es la función que cumple la faringe en el sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 8*Respuesta a pregunta No. 8*

¿Cuál es la función del hígado?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Produce la bilis, una sustancia necesaria para la digestión y la absorción de las grasas.	5	55.6 %
B) Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.	2	22.2 %
C) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	1	11.1 %
D) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	1	11.1 %
Total	9	100 %

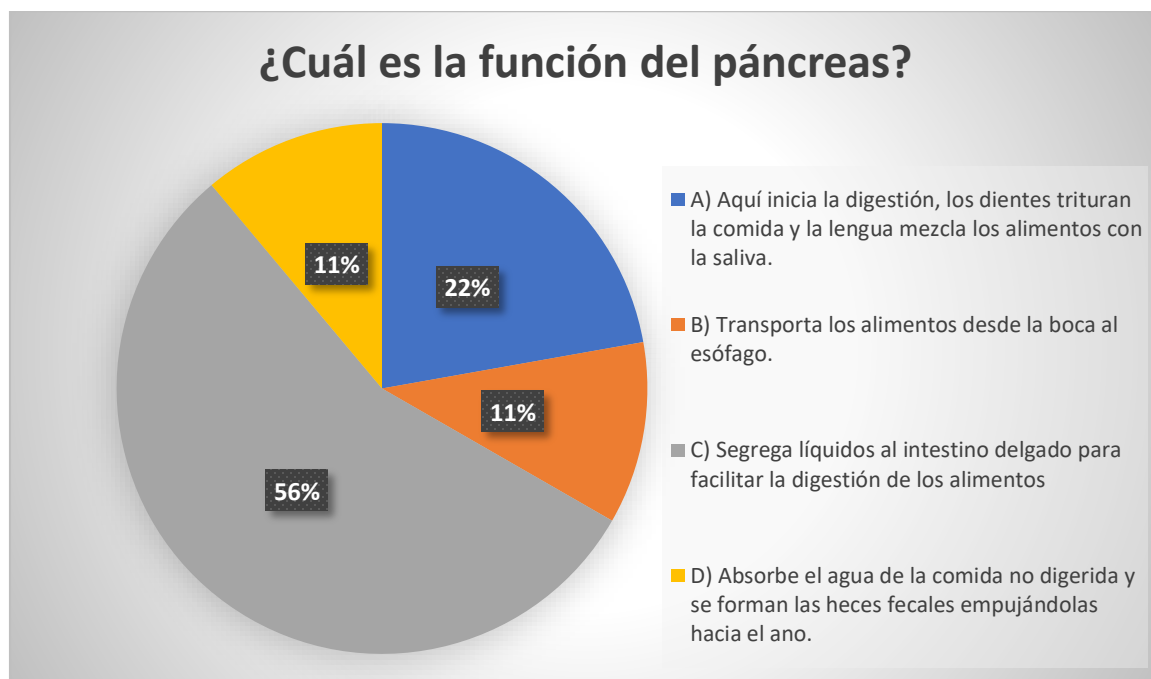
Figura: 11*Respuesta a pregunta No. 8*

Nota: la figura 11, permite identificar que el (44.4 %) de los estudiantes seleccionaron la opción incorrecta, mientras que el (55.6 %) seleccionó de forma acertada la opción A. Lo que permite analizar que más de la mitad de los estudiantes comprendieron cual es la función que posee el hígado en el sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 9*Respuesta a pregunta No. 9*

¿Cuál es la función del páncreas?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Aquí inicia la digestión, los dientes trituran la comida y la lengua mezcla los alimentos con la saliva.	2	22.2 %
B) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	1	11.1 %
C) Segrega líquidos al intestino delgado para facilitar la digestión de los alimentos	5	55.6 %
D) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	1	11.1 %
Total	9	100 %

Figura: 12*Respuesta a pregunta No. 9*

Nota: la figura 12, representa que el (44.4 %) de los estudiantes seleccionaron la opción incorrecta, mientras que el (55.6 %) seleccionó de forma acertada la opción C. resultados que indican que más de la mitad de los estudiantes aprendieron la función correspondiente que hace el páncreas en el sistema digestivo del cuerpo humano.

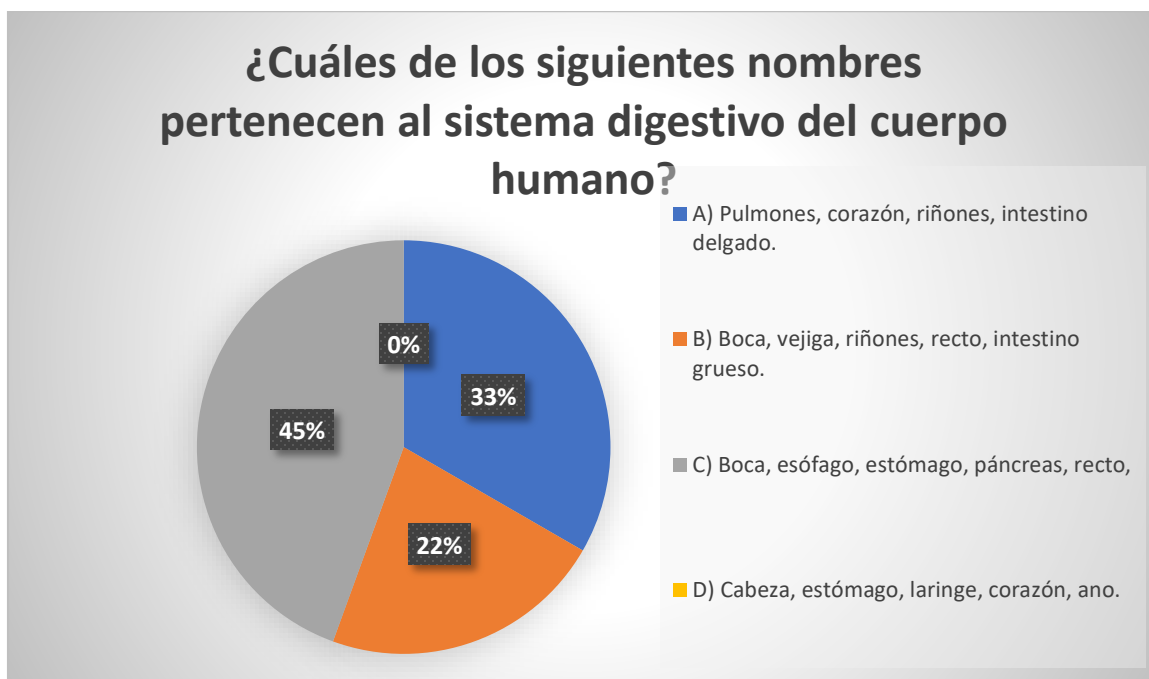
Tabla: 10*Respuesta a pregunta No. 10*

¿Cuáles de los siguientes nombres pertenecen al sistema digestivo del cuerpo humano?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Pulmones, corazón, riñones, intestino delgado.	3	33.3 %
B) Boca, vejiga, riñones, recto, intestino grueso.	2	22.2 %
C) Boca, esófago, estómago, páncreas, recto,	4	44.4 %
D) Cabeza, estómago, laringe, corazón, ano.	0	0 %
Total	9	100 %

Figura: 13

Respuesta a pregunta No. 10

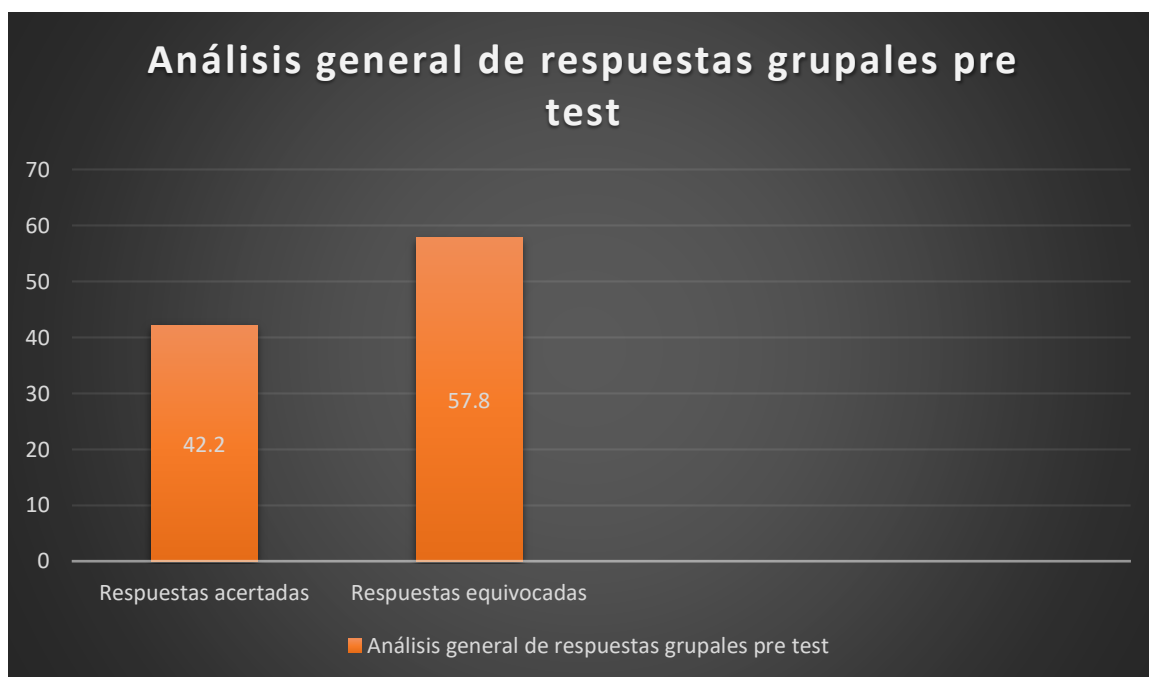


Nota: la figura 13, representa que el (55.6 %) de los estudiantes seleccionaron la opción incorrecta, mientras que el (44.4 %) seleccionó de forma acertada la opción C. Resultados que indican que medianamente quedó comprendido, cuáles son los órganos que componen el sistema digestivo del cuerpo humano.

Análisis General del Pre Test

Figura: 14

Análisis general del pre test



Nota: La evaluación llevada a cabo de forma presencial con los estudiantes de grado 4° de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán zona rural del municipio de San Antonio Tolima, refleja claramente que de 10 preguntas realizadas sobre el contenido de las funciones de las partes que componen el sistema digestivo del cuerpo humano, tuvieron un (57.8 %) de desaciertos contra un (42.2 %) de aciertos, lo que indica que más de la mitad de los estudiantes tuvieron dificultades para comprender la temática abordada con explicación de los contenidos de forma tradicional, o por otro lugar no quedaron claros los conceptos.

5.5 Análisis de Datos a Resultados Post Test

La prueba Post Test fue aplicada en la Institución Educativa San José de Tetuán zona rural del municipio de San Antonio Tolima, a los mismos 9 estudiantes de grado cuarto de básica primaria.

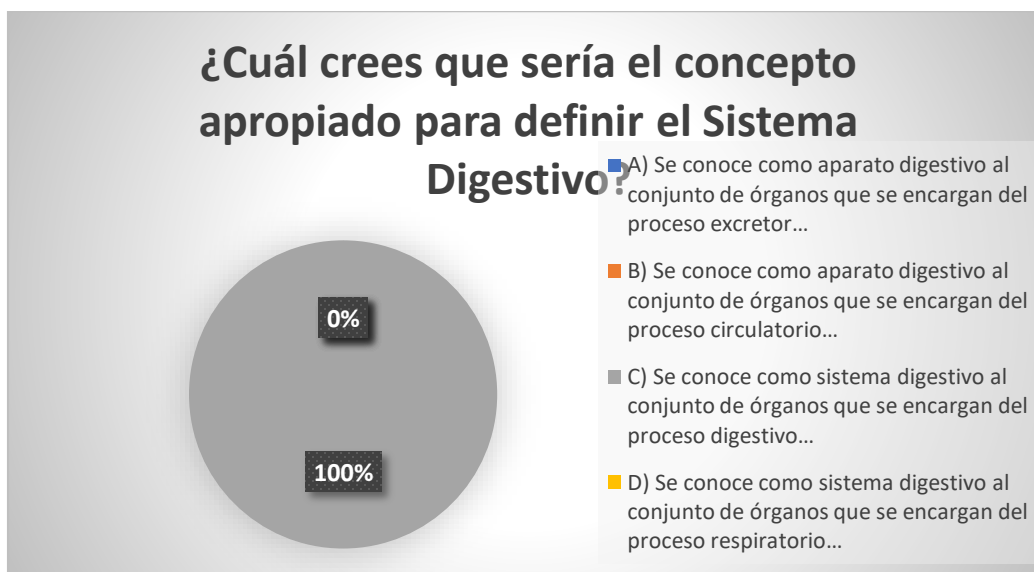
Fue indispensable la sala de informática de la institución que aunque con problemas de conexión de la red, se pudo realizar la actividad, donde los estudiantes exploraron la unidad 2 perteneciente a las funciones del sistema digestivo del cuerpo humano del objeto virtual de aprendizaje con la orientación del profesor y del cual se desarrollaron los cuatro momentos que presenta la propuesta hasta que se llegó a la parte de evaluar, que consistía en resolver el mismo cuestionario de preguntas que se realizó en la parte anterior del pre test, pero que esta vez se realizaría de forma virtual apoyados en el formulario de google y del cual para ser más motivante la evaluación si las respuestas cumplían con una aprobación de un 60 %, al correo institucional de cada estudiante llegaría un certificado de aprobación de la unidad estudiada.

Tabla: 11

Respuesta a pregunta No. 1.

¿Cuál crees que sería el concepto apropiado para definir el Sistema Digestivo?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Se conoce como aparato digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso excretor, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.	0	0 %
B) Se conoce como aparato digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso circulatorio, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.	0	0 %
C) Se conoce como sistema digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso digestivo, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.	9	100 %
D) Se conoce como sistema digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso respiratorio, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.	0	0 %
Total	9	100 %

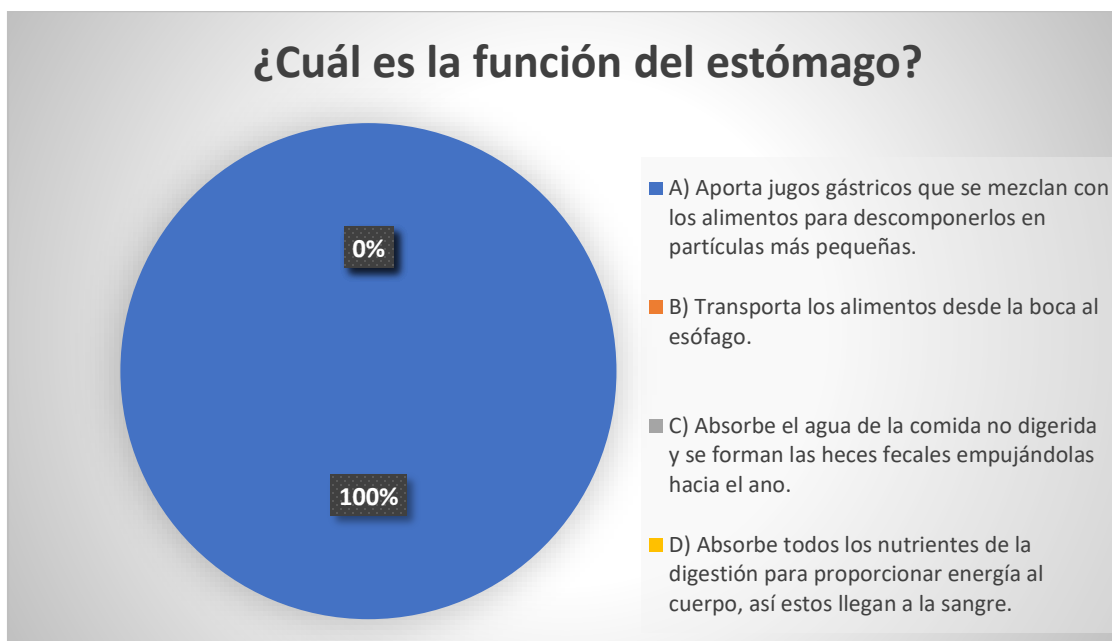
Figura: 15*Respuesta a pregunta No. 1*

Nota: la representación de la figura 15, muestra claramente que el (100 %) de los estudiantes respondieron de forma acertada la respuesta correcta que para esta pregunta es la opción C. Se puede deducir que todos comprendieron el concepto general de lo que significa el sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 12*Respuesta a pregunta No. 2*

¿Cuál es la función del estómago?

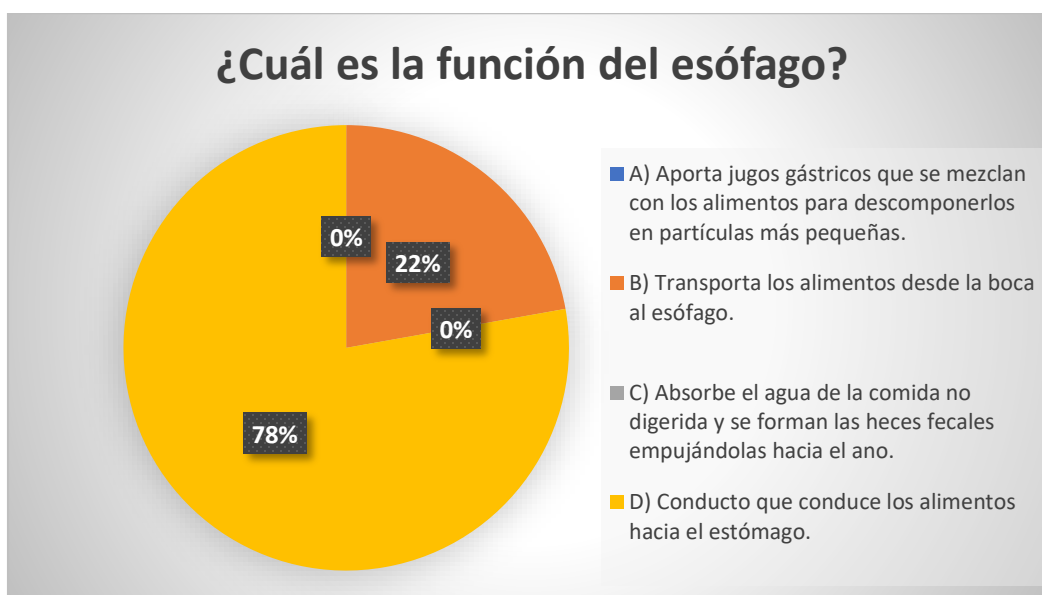
OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.	9	100 %
B) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	0	0 %
C) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	0	0 %
D) Absorbe todos los nutrientes de la digestión para proporcionar energía al cuerpo, así estos llegan a la sangre.	0	0 %
Total	9	100 %

Figura: 16*Respuesta a pregunta No. 2*

Nota: la figura 16, evidencia que el (100 %) de los estudiantes respondieron de forma acertada, cuya respuesta correcta era la A. Lo que indica que asimilaron la función que cumple estómago dentro del sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 13*Respuesta a pregunta No. 3***¿Cuál es la función del esófago?**

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.	0	0 %
B) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	2	22.2 %
C) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	0	0 %
D) Conducto que conduce los alimentos hacia el estómago.	7	77.8 %
Total	9	100 %

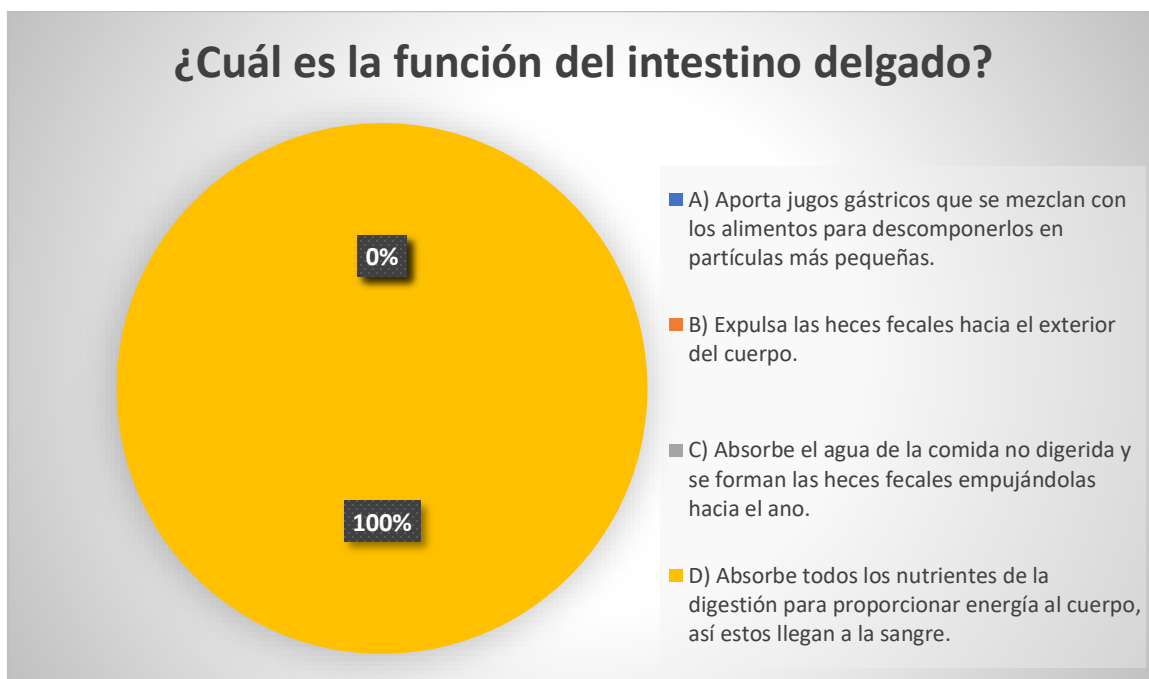
Figura: 17*Respuesta a pregunta No. 3*

Nota: la figura 17, representa que el (22.2 %) de los estudiantes se equivocaron en seleccionar la respuesta mientras que el (77.8 %) respondió de forma acertada, del cual la respuesta correcta era la D. Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes reconocen la función que cumple el esófago del sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 14*Respuesta a pregunta No. 4*

¿Cuál es la función del intestino delgado?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.	0	0 %
B) Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.	0	0 %
C) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	0	0 %
D) Absorbe todos los nutrientes de la digestión para proporcionar energía al cuerpo, así estos llegan a la sangre.	9	100 %
Total	9	100 %

Figura: 18*Respuesta a pregunta No. 4*

Nota: la figura 18, indica que el (100 %) de los estudiantes respondió de forma acertada en la opción D, lo que indica que todos los estudiantes reconocieron la correcta función que cumple el intestino delgado en el sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 15*Respuesta a pregunta No. 5***¿Cuál es la función del ano?**

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.	0	0 %
B) Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.	9	100 %
C) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	0	0 %
D) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	0	0 %
Total	9	100 %

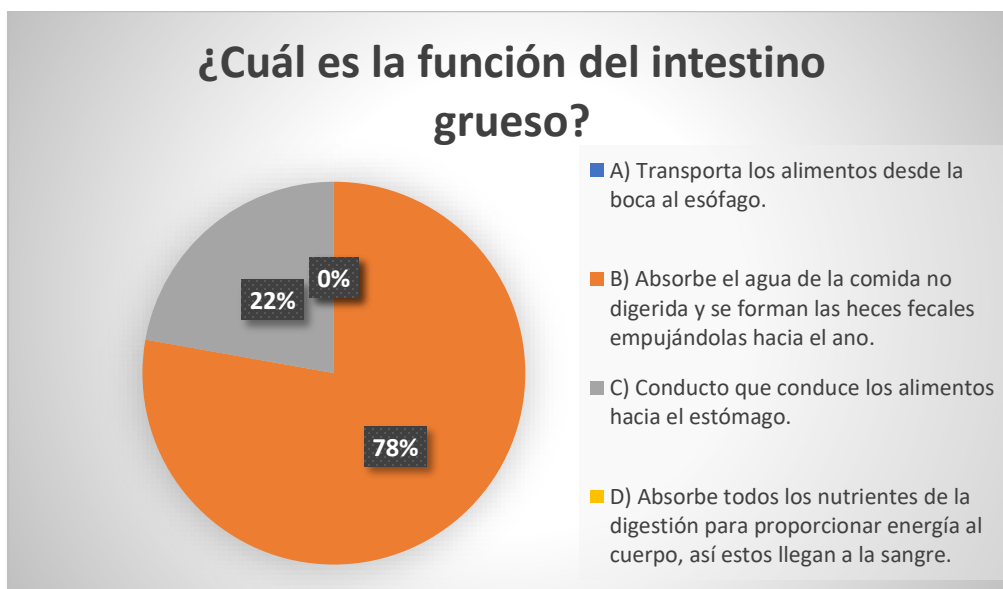
Figura: 19*Respuesta a pregunta No. 5*

Nota: la figura 19, muestra que el (100 %) de los estudiantes seleccionaron la opción de forma acertada que corresponde a la letra B. Lo que demuestra que todos los estudiantes asimilaron correctamente la función que cumple el ano en el sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 16*Respuesta a pregunta No. 6*

¿Cuál es la función del intestino grueso?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	0	0 %
B) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	7	77.8 %
C) Conducto que conduce los alimentos hacia el estómago.	2	22.2 %
D) Absorbe todos los nutrientes de la digestión para proporcionar energía al cuerpo, así estos llegan a la sangre.	0	0 %
Total	9	100 %

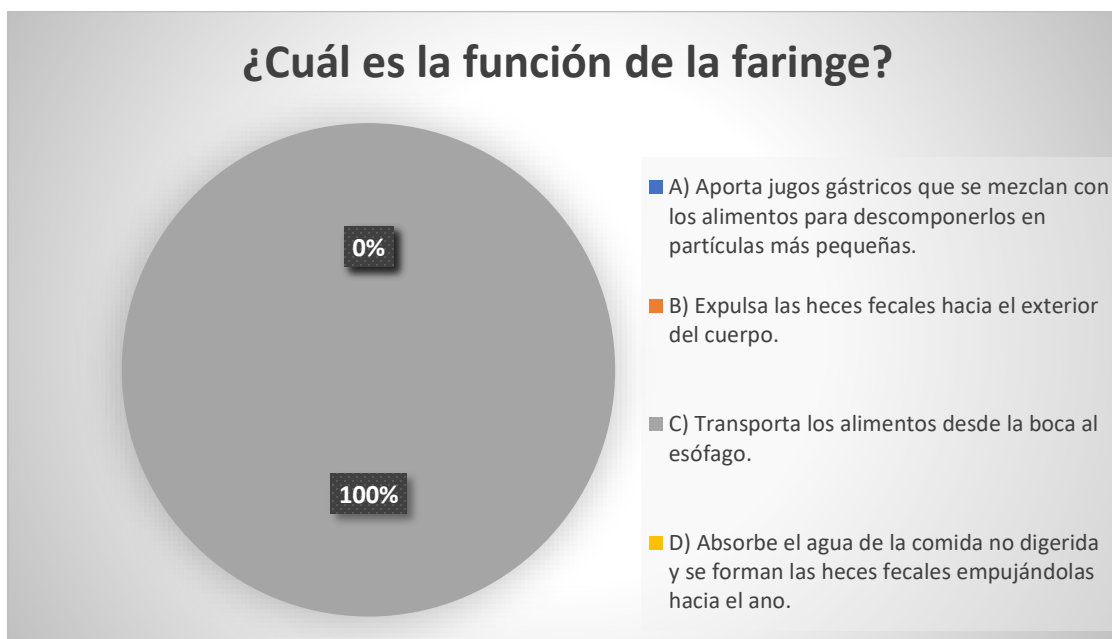
Figura: 20*Respuesta a pregunta No. 6*

Nota: la figura 20, refleja que el (22.2 %) de los estudiantes seleccionaron la opción incorrecta, mientras que el (77.8 %) marcó de forma acertada la opción B. Lo que indica que la mayoría de los estudiantes asimilaron de forma correcta la función que cumple el intestino grueso en el sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 17*Respuesta a pregunta No. 7*

¿Cuál es la función de la faringe?

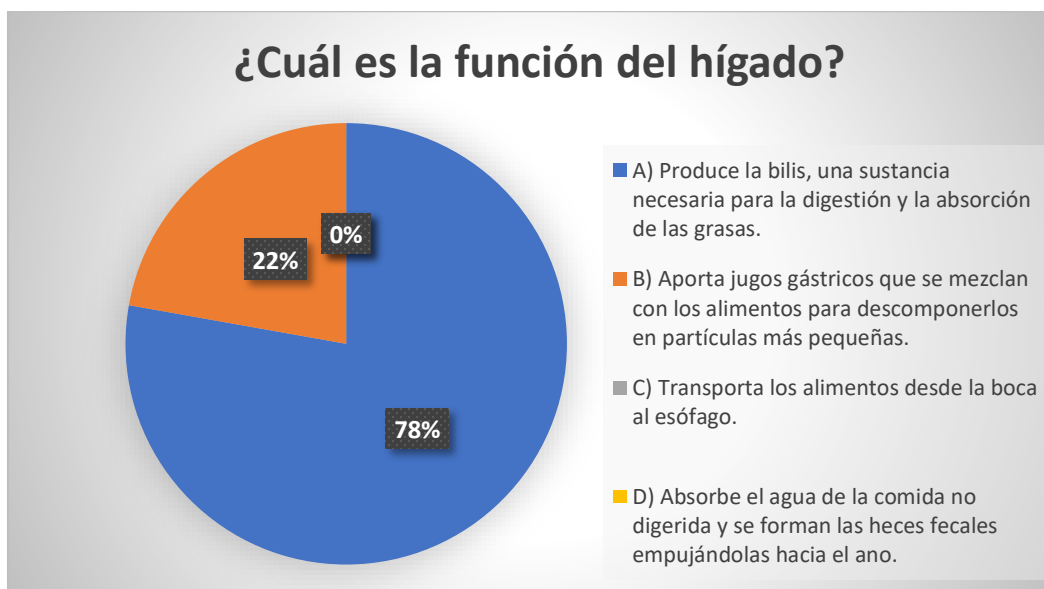
OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.	0	0 %
B) Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.	0	0 %
C) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	9	100 %
D) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	0	0 %
Total	9	100 %

Figura: 21*Respuesta a pregunta No. 7*

Nota: la figura 21, representa que el (100 %) de los estudiantes seleccionó de forma acertada la opción C. lo que indica que los estudiantes comprendieron totalmente cual es la función que cumple la faringe en el sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 18*Respuesta a pregunta No. 8**¿Cuál es la función del hígado?*

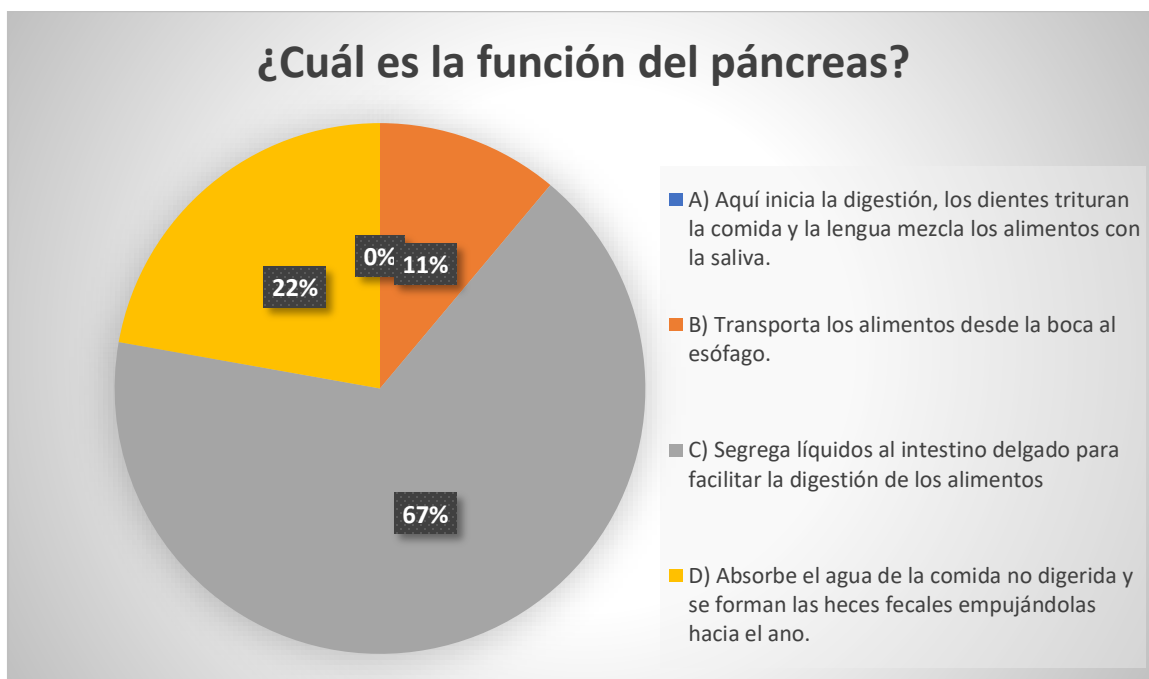
OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Produce la bilis, una sustancia necesaria para la digestión y la absorción de las grasas.	7	77.8 %
B) Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.	2	22.2 %
C) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	0	0 %
D) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	0	0 %
Total	9	100 %

Figura: 22*Respuesta a pregunta No. 8*

Nota: la figura 22, permite identificar que el (22.2 %) de los estudiantes seleccionaron la opción incorrecta, mientras que el (77.8 %) seleccionó de forma acertada la opción A. Lo que permite analizar la mayoría de los estudiantes comprendieron la función que cumple el hígado en el sistema digestivo del cuerpo humano.

Tabla: 19*Respuesta a pregunta No. 9***¿Cuál es la función del páncreas?**

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Aquí inicia la digestión, los dientes trituran la comida y la lengua mezcla los alimentos con la saliva.	0	0 %
B) Transporta los alimentos desde la boca al esófago.	1	11.1 %
C) Segrega líquidos al intestino delgado para facilitar la digestión de los alimentos	6	66.7 %
D) Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.	2	22.2 %
Total	9	100 %

Figura: 23*Respuesta a pregunta No. 9*

Nota: la figura 23, representa que el (33.3 %) de los estudiantes seleccionaron la opción incorrecta, mientras que el (66.7 %) seleccionó de forma acertada la opción C. resultados que indican que más de la mitad de los estudiantes aprendieron la función correspondiente que realiza el páncreas en el sistema digestivo del cuerpo humano.

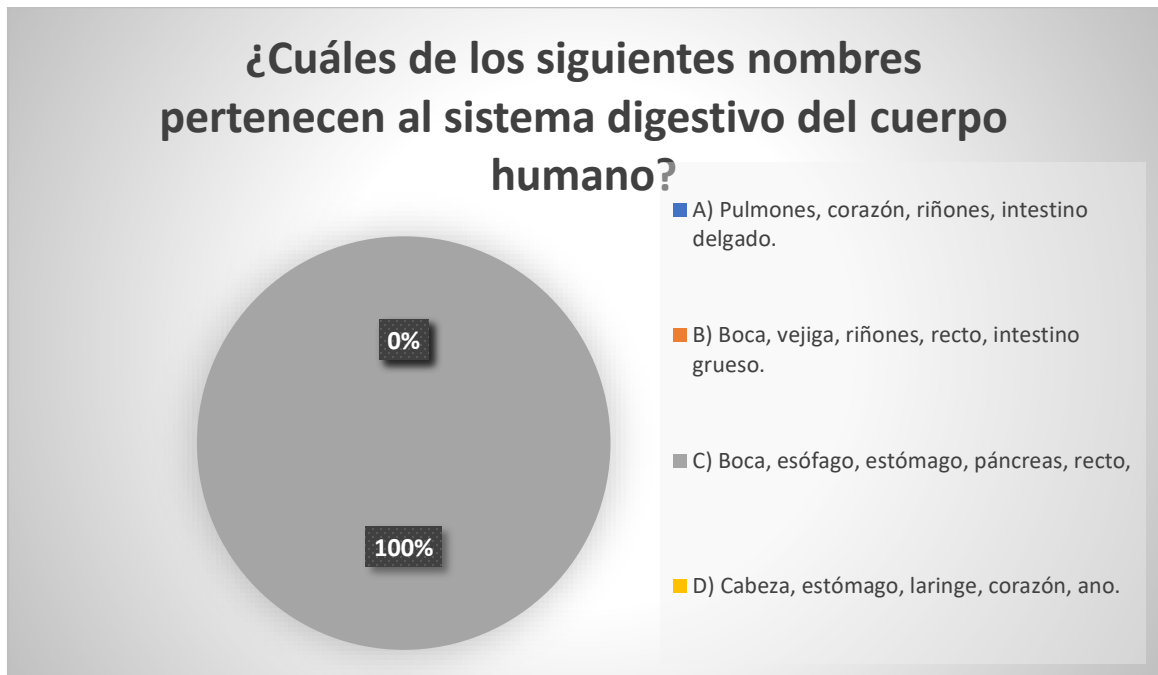
Tabla: 20*Respuesta a pregunta No. 10*

¿Cuáles de los siguientes nombres pertenecen al sistema digestivo del cuerpo humano?

OPCIONES	RESPUESTAS	PORCENTAJES
A) Pulmones, corazón, riñones, intestino delgado.	0	0 %
B) Boca, vejiga, riñones, recto, intestino grueso.	0	0 %
C) Boca, esófago, estómago, páncreas, recto,	9	100 %
D) Cabeza, estómago, laringe, corazón, ano.	0	0 %
Total	9	100 %

Figura: 24

Respuesta a pregunta No. 10

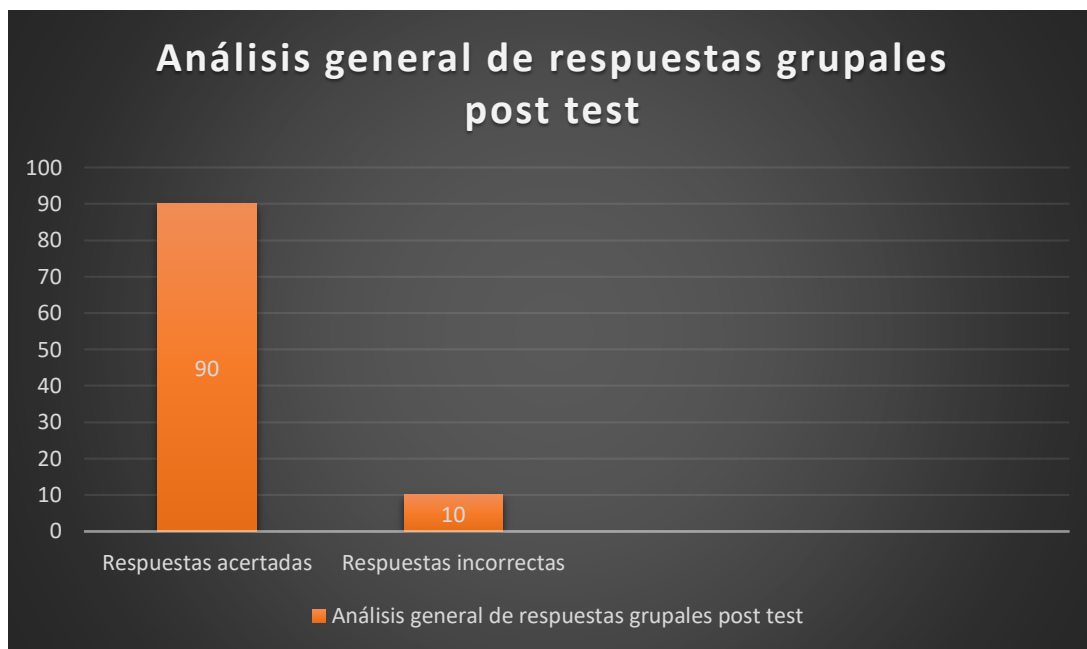


Nota: la figura 24, representa que el (100 %) de los estudiantes seleccionó de forma acertada la opción C. Resultados que indican que totalmente los estudiantes reconocen los órganos que componen el sistema digestivo del cuerpo humano.

Análisis General del Post Test

Figura: 25

Análisis general del post test

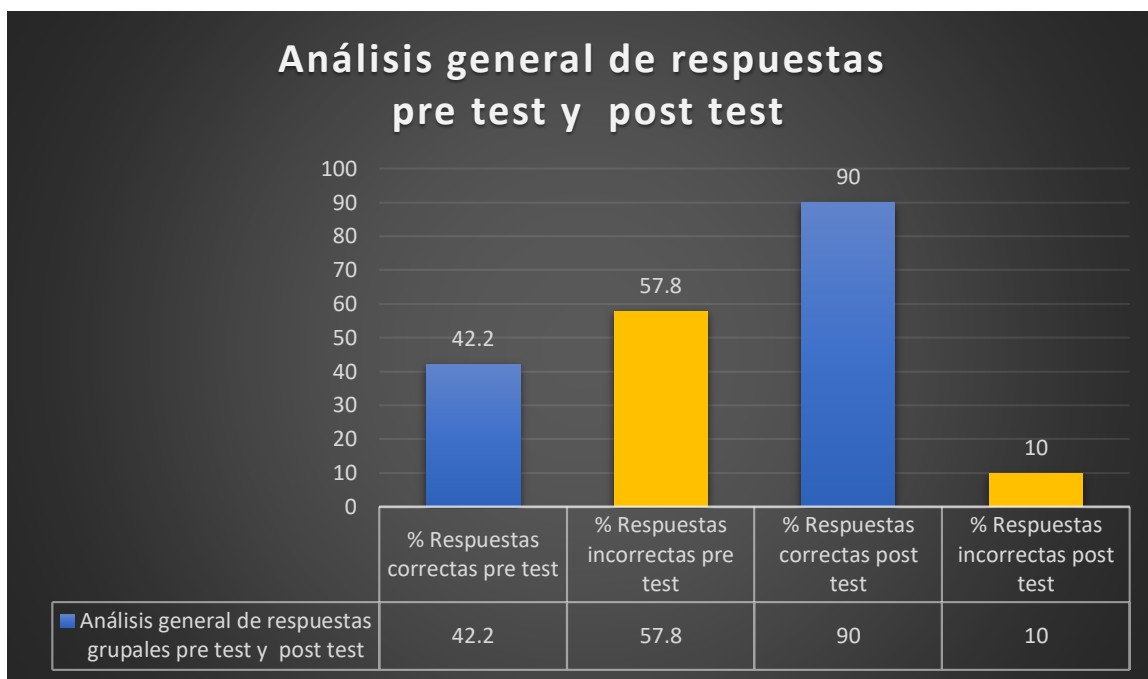


Nota: La evaluación llevada a cabo de forma presencial pero de forma virtual, aplicando el Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) con los estudiantes de grado 4° de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán zona rural del municipio de San Antonio Tolima, refleja claramente que de 10 preguntas realizadas sobre el contenido de las funciones de las partes que componen el sistema digestivo del cuerpo humano, se obtuvieron los siguientes porcentajes, un (10 %) de desaciertos, contra un (90 %) de aciertos, lo que indica que casi todos los estudiantes comprendieron la temática abordada sobre las funciones que cumple cada órgano dentro del sistema digestivo del cuerpo humano,

Tabla: 20*Comparativo de prueba pre test y post test*

PREGUNTA % RTA	PRE TEST		POST TEST	
	Incorrectas	Correctas	Incorrectas	Correctas
1	6	3	0	9
% respuestas	66.7 %	33.3 %	0 %	100 %
2	5	4	0	9
% respuestas	55.6 %	44.4 %	0 %	100 %
3	8	1	2	7
% respuestas	88.9 %	11.1 %	22.2 %	77.8
4	6	3	0	9
% respuestas	66.7 %	33.3 %	0 %	100 %
5	5	4	0	9
% respuestas	55.6 %	44.4 %	0 %	100 %
6	4	5	2	7
% respuestas	44.4 %	55.6 %	22.2	77.8
7	5	4	0	100
% respuestas	55.6 %	44.4 %	0 %	100 %
8	4	5	2	7
% respuestas	44.4 %	55.6 %	22.2 %	77.8 %
9	4	5	3	6
% respuestas	44.4 %	55.6 %	33.3 %	66.7 %
10	5	4	0	9
% respuestas	55.6 %	44.4 %	0 %	100 %

Nota: este cuadro comparativo nos muestra claramente que el estudiante después de haber explorado y experimentado el objeto virtual de aprendizaje propuesto y al realizar nuevamente la prueba post test, mejoro notablemente en la comprensión de la temática abordada. Parece ser que los medios virtuales les provoco mayor motivación que un estilo tradicional de aprendizaje.

Figura: 26*Análisis general del pre test y post test*

Nota: La figura 26 permite identificar que los resultados de la evaluación presentada antes y después de aplicar el objeto virtual de aprendizaje, pasó de tener un porcentaje del (42.2 %) a un (90 %) de aprobación, lo que indica que hubo una notable mejoría en la asimilación, recepción y aprendizaje de las funciones que cumplen los órganos del sistema digestivo del cuerpo humano.

5.6 Evaluación del objeto virtual de aprendizaje (OVA)

Para evaluar la calidad del RED, se utilizó como herramienta la norma 71362, la cual consta de 15 criterios, cada uno con subcriterios para ser evaluado. Al aplicar la norma al OVA se tuvo en cuenta a dos grupos de trabajo que fueron los 9 estudiantes objeto de estudio y 3 docentes de la institución de la misma institución con afinidad en ingeniería de sistemas, ciencias naturales y educación básica primaria. Los datos que fueron arrojados después de su tabulación fueron los siguientes: el resultado obtenido por la calificación de estudiantes obtuvo un promedio

de (86.07 %) y de docentes un (95.4 %) indicando que cumple con los requisitos mínimos para ser validado, pero que puede mejorarse. A continuación, se hace un análisis de cada uno de los criterios y se puede ver la calificación consolidada en la tabla 5.

Criterio 1: Descripción didáctica

Para este criterio el OVA cuenta con objetos claros de aprendizaje, competencias a desarrollar, existen instrucciones claras y tiempos para desarrollar cada unidad, además tiene una secuencia de saberes previos, exploración, estructuración y transferencia de conocimientos.

Criterio 2: Calidad de los contenidos

El OVA posee contenidos coherentes, son claros, comprensibles y actualizados a demás cumple con las normas de derecho de autor.

Criterio 3: Capacidad para generar aprendizaje

Este OVA es acorde con el proceso de aprendizaje, plantea de forma muy didáctica los contenidos a fin de que el estudiante se sienta motivado y despierte su capacidad crítica y creativa.

Criterio 4: Adaptabilidad

El OVA presenta variedad de actividades que se adaptan al conocimiento de los estudiantes, puede respetar los distintos niveles de aprendizaje y también puede ser modificado fácilmente.

Criterio 5: Interactividad

Las actividades en su mayoría son interactivas que permiten la participación del estudiante, que explore, aprenda y fortalezca su autoaprendizaje.

Criterio 6: Motivación

El OVA permite el autoaprendizaje, además de explorar la herramienta a fin de aprender jugando.

Criterio 7: Formato y diseño

El OVA está bien organizado y es claro, permite visualizar todo tipo de medio audiovisual y gráfico y presenta buena apariencia con formas y tamaños con su estructura de diseño.

Criterio 8: Reusabilidad

El OVA permite trabajar en secuencia pasando por cuatro momentos que son saberes previos o exploración, la estructuración, la ejercitación y finaliza con la transferencia.

Criterio 9: Portabilidad

El OVA permite trabajar en varios formatos y es exportable, pero tiene la dificultad de que no es compatible con Tablet o celulares.

Criterio 10: Robustez, estabilidad técnica

El OVA funciona correctamente siempre y cuando tenga red de internet, de lo contrario funciona pero con actividades propias de la plataforma mas no con las actividades interactivas.

Criterio 11: Estructura del escenario de aprendizaje

Cada escenario de aprendizaje está bien organizado con su título y momento correspondiente, además es de fácil manejo ya que permite ir hacia adelante y hacia atrás con las flechas de dirección.

Criterio 12: Navegación

El OVA es fácil de manejar y de navegar por su estructura debido a que cuenta dentro de la plataforma incrustados los enlaces que impiden perderse del sitio que se quiere explorar.

Criterio 13: Operabilidad

La operabilidad funciona correctamente y es sencillo de utilizar desde un computador, más no de Tablet ni celular por lo que genera conflictos de funcionamiento.

Criterio 14: Accesibilidad del contenido audiovisual

El contenido audiovisual que se encuentra es adecuado para la población, el material puede ser manipulado y controlado fácilmente, donde se tiene el control de las herramientas interactivas como videos y juegos.

Criterio 15: Accesibilidad del contenido textual

El OVA presenta y fondos que permiten la visibilidad de las palabras, sin embargo, no se puede aumentar el tamaño de letra.

A continuación, se presenta el consolidado de la evaluación al OVA norma 71362 calidad de los materiales educativos.

Tabla: 21

Resultado aplicación norma 71362 a estudiantes

Criterios de evaluación norma 71362 "Calidad de los materiales educativos"					EVALUACIÓN		
Dimensión	No.	Criterios	No. De criterios	Total subcriterios	CRITERIOS QUE APLICAN	PROMEDIO	PROMEDIO DIMENSION
Eficacia Didáctica	1	Descripción didáctica	6	25	6	100,00	96,666667
	2	Calidad de los contenidos	3		3	100,00	
	3	Capacidad para generar aprendizaje	4		4	100,00	
	4	Adaptabilidad	2		2	100,00	
	5	Interactividad	5		4	80,00	
	6	Motivación	5		5	100,00	
Eficacia Tecnológica	7	Formato y diseño	6	11	6	100,00	50
	8	Portabilidad	2		0	0,00	
	9	Robustez; estabilidad técnica	3		3	100,00	
Eficacia respecto a la accesibilidad	10	Navegación	4	18	4	100,00	85
	11	Operabilidad	3		3	100,00	
	12	Accesibilidad del contenido audiovisual	3		3	100,00	
	13	Accesibilidad del contenido textual	4		4	100,00	
	14	Competencias	4		1	25,00	
				54	48	86,071429	

Fuente: elaboración propia

Tabla: 22

Resultado aplicación norma 71362 a docentes

Criterios de evaluación norma 71362 "Calidad de los materiales educativos"					EVALUACIÓN		
Dimensión	No.	Criterios	No. De criterios	Total subcriterios	CRITERIOS QUE APLICAN	PROMEDIO	PROMEDIO DIMENSION
Eficacia Didáctica	1	Descripción didáctica	6	32	6	100,00	100
	2	Calidad de los contenidos	7		7	100,00	
	3	Capacidad para generar aprendizaje	4		4	100,00	
	4	Adaptabilidad	5		5	100,00	
	5	Interactividad	5		5	100,00	
	6	Motivación	5		5	100,00	
Eficacia Tecnológica	7	Formato y diseño	8	20	8	100,00	95
	8	Reusabilidad	3		3	100,00	
	9	Portabilidad	5		4	80,00	
	10	Robustez; estabilidad técnica	4		4	100,00	
Eficacia respecto a la accesibilidad	11	Estructura del escenario de aprendizaje	4	35	3	75,00	90,3246753
	12	Navegación	11		10	90,91	
	13	Operabilidad	6		6	100,00	
	14	Accesibilidad del contenido audiovisual	7		6	85,71	
	15	Accesibilidad del contenido textual	7		7	100,00	
				87	83	95,4415584	

Una vez analizada la rúbrica del objeto virtual de aprendizaje (OVA), se elaboró una matriz DOFA; definida como una herramienta que permite conformar un cuadro de la situación actual del objeto de estudio (persona, empresa u organización, etc.) permitiendo de esta manera obtener un diagnóstico preciso que permite, en función de ello, tomar decisiones acordes con los objetivos y políticas formulados. (Sepúlveda, 2013).

De acuerdo a lo anterior, es importante destacar que el recurso educativo digital está diseñado con una estructura de un curso en línea, que permite apoyar las bondades que ofrece la herramienta eXeLearning y evidenciando como fortaleza la motivación a través de actividades llamativas de fácil acceso y desarrollo, permitiendo reintentarlas una y otra vez hasta quedar claro el concepto. Así mismo, frente a las oportunidades de mejora del recurso educativo digital se evidencia la necesidad de reestructurar detalles de forma, utilizar formularios de Google forms o academic para obtener datos específicos frente al historial de ejecución de las actividades del alumno o barra de progreso. En cuanto a las amenazas se encontró que solo puede ser utilizado de manera online, lo que dificulta que los estudiantes que no tengan acceso a internet puedan desarrollar la totalidad de actividades, interrumpiendo el proceso y evitando el logro del objetivo propuesto. De igual forma, en las debilidades es indispensable generar un espacio de ayuda con pantallazos que ilustren la funcionalidad de cada opción y que el recurso pueda ser utilizado en diferentes dispositivos (Tablet, celular ...). De acuerdo al análisis realizado del recurso educativo digital y teniendo en cuenta el puntaje arrojado, cabe resaltar que el objeto virtual necesita algunos ajustes para ser mejorado y tener accesibilidad a todo tipo de población.

Figura 27.*Matriz DOFA RED*

Fuente de elaboración propia

Lineamientos de mejora

Tomando como base los resultados del análisis realizado al recurso, surge la necesidad de incluir instrumentos en línea que permitan obtener información específica de los estudiantes durante la implementación del OVA.

De la misma manera, es necesario agregar espacios dentro del recurso que permitan a los estudiantes consultar inquietudes frente al manejo o acceso a las diferentes actividades propuestas.

Así mismo, como oportunidad de mejora se pueden realizar cambios en cuanto a la forma del recurso, utilizando colores complementarios y de esta forma ser mejorado.

Se debe proponer materiales que puedan ser utilizados sin acceso a internet y ser instalados en diferentes dispositivos para mejorar la accesibilidad del recurso por parte de los usuarios.

6. Conclusiones

Tomando en cuenta los resultados obtenidos se pudo concluir que:

- Para la propuesta de recursos educativos virtuales y las actividades que lo estructuran se debe tener como prioridad las necesidades y habilidades de la población.
- A través de los recursos educativos digitales se logra despertar la motivación de los estudiantes por su proceso de enseñanza – aprendizaje, garantizando que los conocimientos adquiridos sean significativos.
- El aprendizaje basado en el juego es el punto de partida para el desarrollo de conocimientos y competencias básicas en el proceso educativo.
- Gracias a las herramientas que posee la plataforma eXeLearning, se pueden estructurar unidades didácticas que fortalecen la relación de los estudiantes con los recursos educativos digitales.
- La Plataforma eXeLearning permite la articulación de varias interfaces que enriquecen el recurso educativo digital haciéndolo más didáctico y práctico.
- A través de los recursos educativos digitales, se propician espacios para fortalecer el aprendizaje autónomo de los estudiantes.
- Los recursos educativos digitales brindan la oportunidad de que el estudiante se divierta aprendiendo.

7. Recomendaciones

- Es importante implementar recursos educativos digitales que sean portables y permitan su utilización sin conectividad (offline).
- Es indispensable la alfabetización digital de los padres de familia, ya que su apoyo fortalece el proceso educativo de sus hijos.
- A pesar de las diferentes políticas gubernamentales que ha tenido nuestro país, son muchas las instituciones educativas que aún carecen de recursos tecnológicos lo que implica continuar gestionando estos importantes recursos.
- Los recursos educativos digitales, deben ser incluidos en el quehacer pedagógico dentro de las aulas, facilitando la adquisición de conocimientos a través de la propuesta de actividades que motiven al estudiante.
- Es necesario implementar herramientas tecnológicas de fácil uso teniendo en cuenta las debilidades y fortalezas de los estudiantes.
- Los recursos educativos digitales deben tener un objetivo claro y netamente pedagógico, garantizando aprendizajes significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Referencias

- Alavez Gutierrez, J.M (2017). Google forms como instrumento de medición de conocimientos. Revista vinculando. <https://vinculando.org/beta/google-forms-instrumento-medicion-conocimientos-basicos.html>
- Alcaldia San Antonio. (17 de 4 de 2017). *Alcaldia Municipal de San Antolio Tolima*. <http://www.sanantonio-tolima.gov.co/normatividad/decreto-1078>
- Arias Pittman, J. A. (2019). *Universidad Nacional de Educacion*. <http://repositorio.une.edu.pe/bitstream/handle/UNE/2849/TD%20CE%202046%20A1%20-%20Arias%20Pittman%20Jose%20Augusto.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aulaplaneta. (2015). *aulaplaneta, innovamos para una educación mejor*. www.aulaplaneta.com/2015/07/21/recursos-tic/ventajas-del-aprendizaje-basado-en-juegos-o-game-based-learning-gbl/
- Basañes, F. (2019). *Codigo abierto: conceptos y aplicaciones*. <https://blogs.iadb.org/conocimiento-abierto/es/codigo-abierto/>
- Bastis, C. (2020). *Pre test y Post Test*. <https://online-tesis.com/pre-test-y-post-test/>.
- Bates, T. (s.f). *Pressbooks*. <https://cead.pressbooks.com/chapter/2-6-conectivismo/>
- Benito, B y Salinas, J.(2016). *La Investigacion Basada en Diseño en Tecnologia Educativa*. <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/51384/1/La%20Investigaci%C3%B3n%20Basada%20en%20Dise%C3%B1o%20en%20Tecnolog%C3%ADa%20Educativa#:~:text=Se%20entiende%20por%20Investigaci%C3%B3n%20Basada,nuevo%20para%20transformar%20una%20situaci%C3%B3n.>

Casalin cuervo, M., y Narvaez Bello, L. K. (2018). *Universidad Pedagogica Nacional*.

<https://repository.cinde.org.co/visor/Preview.php?url=/bitstream/handle/20.500.11907/2236/Incidencia%20del%20uso%20y%20apropiaci%C3%B3n%20de%20los%20Recursos%20Educativos%20Digitales%20para%20el%20aprendizaje%20en%20ni%C3%B1os%20de%20c.pdf?sequence=1&isAl>

Conectivismo. (15 de 03 de 2013). *El filósofo*.

<https://elfilosofo.wordpress.com/2013/03/15/conectivismo-teoria-del-aprendizaje/>

Constructivismo. (16 de 10 de 2018). *Significados.com*.

<https://www.significados.com/constructivismo/>

Contreras, M. (2015). *Validez de los instrumentos*. Educapuntos.

<https://educapuntos.blogspot.com/2015/03/validez-y-confiabilidad-ejemplos.html>

Diaz, D. (19 de 12 de 2013). *Exelearning*. Educadictos.

<https://www.educadictos.com/exelearning/>

Diaz-Barriga, A. (2013). *Comunidad de conocimiento UNAM*. Guia para la elaboración de una secuencia didáctica. <http://envia3.xoc.uam.mx/envia-2->

[7/beta/uploads/recursos/xYYzPtXmGJ7hZ9Ze_Guia_secuencias_didacticas_Angel_Diaz.pdf](http://envia3.xoc.uam.mx/envia-2-7/beta/uploads/recursos/xYYzPtXmGJ7hZ9Ze_Guia_secuencias_didacticas_Angel_Diaz.pdf)

Edu trends. (2019). *Beneficios de la Evaluación del Desempeño*. Compartir, palabra maestra.

<https://www.compartirpalabramaestra.org/actualidad/articulos-informativos/beneficios-de-la-evaluacion-del-desempeno>.

- Fernández, I (s.f.). *Las TICS en el ámbito educativo*. Educrea. <https://educrea.cl/las-tics-en-el-ambito-educativo/>.
- Flores Diaz, F. M, Lasso Calderon, Y. X, y Palacios Diaz, M. E. (2015). *universidad nacional autonoma de nicaragua*. <https://repositorio.unan.edu.ni/2037/1/16434.pdf>
- Galán Amador, M. (2009). *El cuestionario en la investigación*. Metodología de la investigación. <http://manuelgalan.blogspot.com/2009/04/el-cuestionario-en-la-investigacion.html>
- Gironza Manquillo, J. O. (Marzo de 2020). *repository.unad.edu.co/*. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/33468/jogironzam.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Gobernacion del Tolima. (31 de diciembre de 2020). *El año no se puede acabar sin que usted conozca los principales logros de la secretaría de Planeación y TIC del Tolima durante la vigencia 2020*. <https://www.tolima.gov.co/noticias/2451-el-ano-no-se-puede-acabar-sin-que-usted-conozca-los-principales-logros-de-la-secretaria-de-planeacion-y-tic-del-tolima-durante-la-vigencia-2020>
- Guerrero Hernández, J. (2019). *Aprendizaje signiificativo, definición, características y ejemplos*. Docentes al día. <https://docentesaldia.com/2019/05/26/aprendizaje-significativo-definicion-caracteristicas-y-ejemplos/>
- Gutierrez Campos, L. (2012). *Conectivismo como teoria de aprendizaje*. Revista Educacion y Tecnologia. <file:///C:/Users/Educacion/Downloads/Dialnet-ConectivismoComoTeoriaDeAprendizaje-4169414.pdf>

Guzmán, A.P, Hernández, E., Mendoza, M.J, García, A.M y Rueda, K. (2017). *Las competencias tecnológicas de los estudiantes: mecanismo para el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje en las IES*. Riull, repositorio institucional, Universidad de La Laguna. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/6774>

Henao Bonilla, Gonzales Salcedo, A. (2014). *Educacion*.

<file:///C:/Users/Educacion/Downloads/520-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2589-1-10-20141226.pdf>

Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodologia de la investigacion*. UCA.

<https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Investigacion Descriptiva. (2021). *QuestionPro*.

<https://www.questionpro.com/blog/es/investigacion-descriptiva/>

khranova, J. (13 de 12 de 2016). <http://elearningmasters.galileo.edu/2016/12/13/recursos-educativos-abiertos/>

Larios de Rodríguez, B & Rodríguez , E. (2018). *El aprendizaje significativo: Ausbel*.

[magisterio.com.co. https://www.magisterio.com.co/articulo/el-aprendizaje-significativo-ausubel](https://www.magisterio.com.co/articulo/el-aprendizaje-significativo-ausubel)

Ley de Educación (s.f.). *Competencia para aprender a aprender*. Ministerio de Educación y Formación- Gobierno de España.

<https://www.educacionyfp.gob.es/educacion/mc/lomce/curriculo/competencias-clave/competencias-clave/aprende.html>

Linares, A. R. (bienio 07-08). *universidad Autónoma de Barcelona*. Master en paidopsiquiatría.

http://www.paidopsiquiatria.cat/files/teorias_desarrollo_cognitivo_0.pdf

Mangus. (2019). *Desarrollo de contenidos educativos OVA*.

[https://www.mangus.org/desarrollo-de-](https://www.mangus.org/desarrollo-de-contenidos#:~:text=Los%20Objetos%20 Virtuales%20de%20Aprendizaje,m%C3%A1s%20did%C3%A1ctico%20para%20el%20estudiante.)

[contenidos#:~:text=Los%20Objetos%20 Virtuales%20de%20Aprendizaje,m%C3%A1s%20did%C3%A1ctico%20para%20el%20estudiante.](https://www.mangus.org/desarrollo-de-contenidos#:~:text=Los%20Objetos%20 Virtuales%20de%20Aprendizaje,m%C3%A1s%20did%C3%A1ctico%20para%20el%20estudiante.)

Marker, G. (16 de 07 de 2020). *Que es interfaz?*. Tecnología-informática.

<https://www.tecnologia-informatica.com/que-es-interfaz/>

Martin Ortega, E. (2008). *Aprender a aprender: clave para el aprendizaje a lo largo de la vida*.

Universidad Autónoma de Madrid.

http://media1.super211academico.webgarden.es/files/media1:4d5171bc34fc6.pdf.upl/elena_martin.pdf

MEN. (2016). *Colombia aprende*.

https://aprende.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/naspublic/DBA_C.Naturales.pdf

Meneses, G. (2007). *NTICs, interacción y aprendizaje*. Universitat Rovira I Virgili:

<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8929/3NTIinteraccionyaprendizaje.pdf?sequence=9>

MINCIENCIAS. (s.f.). *MINCIENCIAS*.

<https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ConstitucionPoliticaColombia-1991.pdf>

MINEDUCACIÓN. (s.f.). *MINEDUCACIÓN*. https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf

MINTIC. (31 de MARZO de 2012). *Tolima busca el desarrollo a través del uso de las TIC*.
<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/2830:Tolima-busca-el-desarrollo-a-traves-del-uso-de-las-TIC>

MINTIC. (2014 de 14 de 2014). <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/5447:Alfabetizaci-n-Digital>

MINTIC. (3 de 11 de 2020). <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Ministerio/Acerca-del-MinTIC/>

MINTIC. (s.f.). *MINTIC*. https://mintic.gov.co/portal/604/articles-8580_PDF_Ley_1341.pdf

Monje, A. (s.f.). *Exelearning.net*.
https://exelearning.net/html_manual/exe_es/qu_es_exelearning.html

Moreno, E. (2013). *Metodología de investigación, pautas para hacer tesis*. Blogger: <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2013/08/objetivos-de-la-investigacion.html?m=0>

Nava Benitez, R. (s.f.). *Habilidades intelectuales: la importancia del trabajo docente para potencializarlas*. monografías.com. <https://www.monografias.com/docs110/habilidades-intelectuales-imp0rtancia-del-trabajo-docente-potencializarlas/habilidades-intelectuales-imp0rtancia-del-trabajo-docente-potencializarlas.shtml>

Núñez, A. (2021). *La evaluación de desempeño*. Issuu.
https://issuu.com/andres_nunez/docs/portada-convertido-fusionado/s/12115711

Postes Ocampo, J. J. (2016). *Universidad de la sabana*.

<https://repositorios.educacionbogota.edu.co/bitstream/handle/001/3008/Tesis%20Jos%20E9%20Javier%20Potes%20Ocampo.pdf;jsessionid=6CA9AA42AEA3DB2C0011D54752BBAEEB?sequence=1>

Ramirez , F. (2015). *Manual del investigador*.

<https://manualdelinvestigador.blogspot.com/2015/05/una-introduccion-al-analisis-en-la.html#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20dentro%20de%20la,que%20el%20estudio%20se%20propone.>

Regader, B. (2021). *Psicología y mente*. <https://psicologiaymente.com/desarrollo/teoria-sociocultural-lev-vygotsky>

Veiga, J. de la Fuente, E. y Zimmermann, M. (2008). *Modelo de estudios en investigación aplicada: conceptos y criterios para el diseño*. Scielo.

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2008000100011

Rodriguez, L. (1 de 11 de 2014). *Revista digital universitaria*.

<http://www.revista.unam.mx/vol.15/num11/art90/art90.pdf>

Rodríguez, C. (2020). *Las Competencias Básicas en educación*. Educa y aprende.

<https://educayaprende.com/las-competencias-basicas/>

Rojas Murcia, Cuellar Salinas, D. J. (Diciembre de 2017). *Universidad Abierta y a Distancia UNAD*.

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/14772/12232110.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Romero, G. (27 de 09 de 2017). *Educar 21*. [https://educar21.com/inicio/2017/09/27/teorias-de-aprendizaje-mas-influyentes/#:~:text=El%20estudio%20cient%C3%ADfico%20del%20aprendizaje,el%20aprendizaje%20experiencial%2C%20\(7\)](https://educar21.com/inicio/2017/09/27/teorias-de-aprendizaje-mas-influyentes/#:~:text=El%20estudio%20cient%C3%ADfico%20del%20aprendizaje,el%20aprendizaje%20experiencial%2C%20(7))
- Sandoval, R. (s.f.). *Aprendizaje.wiki*. Aprendizaje significativo.
<https://www.aprendizaje.wiki/aprendizaje-significativo.htm>
- Sandí Delgado, J., & Sanz, C. (2018). *Revisión y análisis sobre competencias tecnológicas esperadas en el profesorado en Iberoamérica*. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.66.1225>
- Sepulveda, M. (2013). *Análisis FODA como herramienta para la dirección de Proyectos*. Master Executive en Dirección de Empresas Tecnológicas e Industriales.
<https://www.eoi.es/blogs/mintecon/2013/12/14/tecnica-o-herramienta-util-en-la-direccion-de-proyectos-foda/>
- Servián Franco, F. (31 de 05 de 2019). *La mente es maravillosa*.
<https://lamenteesmaravillosa.com/piaget-y-su-teoria-sobre-el-aprendizaje/>
- Simanca, F., Abuchar, A., Blanco, F., & Carreño, P. (2017). *Implementación de herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje de los triángulos*. *I+D Revista de Investigaciones*, 10(2), julio-diciembre de 2017, pp.71-79.
- Tamayo, M. (2012). *El Proceso de la investigación Científica*. México: Limusa, P. 180.
<https://www.significados.com/entrevista/>

Torrez Cañizales, P. C., & Cobo Beltran, J. K. (18 de 01 de 2017). *Universidad de los Andes*.

<https://www.redalyc.org/pdf/356/35652744004.pdf>

UNESCO. (2019). *Las TIC en la educación*. <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

UNIDAS, N. (27 de ABRIL de 2006).

<http://www.itu.int/net/wsis/docs/background/resolutions/60-252-es.pdf>

Universia. (20 de 03 de 2018). [https://www.universia.net/co/actualidad/vida-universitaria/que-](https://www.universia.net/co/actualidad/vida-universitaria/que-aprendizaje-significativo-1130648.html)

[aprendizaje-significativo-1130648.html](https://www.universia.net/co/actualidad/vida-universitaria/que-aprendizaje-significativo-1130648.html)

Universidad Latina. (2009). <https://i.ulatina.ac.cr/blog/qu3-son-las-tic-y-para-que-sirven>

Venegas Orrego, J. d. (2017). *universidad de salamanca*.

https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/137426/DDOMI_VenegasOrrego.pdf;jsessionid=86F53CFC27EECCD7031CA648773221D0?sequence=1

Victor, S., Riveros, V., & Mendoza, M. (2005). *Bases Teóricas para el uso de las TIC en*

educación .[tesis doctoral, Universidad de Zulia]. [https://tic-](https://tic-apure2008.webcindario.com/TIC_VE3.pdf)

[apure2008.webcindario.com/TIC_VE3.pdf](https://tic-apure2008.webcindario.com/TIC_VE3.pdf)

Villalba, A. I. (04 de 07 de 2017). *Educación 3.0 Lider informático en innovación Educativa*.

Recursos Digitales Abiertos (REA) gratis para todos:

<https://www.educaciontrespuntocero.com/recursos/recursos-educativos-abiertos-rea-gratis-para-todos/>

Vizoso, C. (2018). *Calidad de los MED: Materiales Educativos Digitales*.

<https://www.nebrija.com/medios/nebrijaglobalcampus/2018/11/29/calidad-de-los-med-materiales-educativos-digitales/>

wikipedia. (14 de 01 de 2021). *Teoria del desarrollo cognitivo de Piaget*.


https://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_del_desarrollo_cognitivo_de_Piaget

Zapata, M. (septiembre de 2012). *Aprende en línea*. Recursos educativos digitales: conceptos básicos:

https://aprendeenlinea.udea.edu.co/boa/contenidos.php/d211b52ee1441a30b59ae008e2d31386/845/estilo/aHR0cDovL2FwcmVuZGVlbnxpbmVhLnVkZWZWR1LmNvL2VzdGlsb3MvYXp1bF9jb3Jwb3JhdGl2by5jc3M=/1/contenido/#referencia_3a

Anexos

Anexo 1. Consentimiento para el tratamiento y protección de datos.

Institución	Municipio	Departamento	
San José de Tetuán	San Antonio	Tolima	

Yo _____ identificado con cedula de ciudadanía N° _____ de _____ padre de familia de el/la estudiante _____ del grado _____ autorizo el tratamiento de datos personales y de la información aquí consignada por parte de los docentes investigadores estudiantes de la maestría en recursos educativo digitales aplicados a la educación de la Universidad de Cartagena trabajo de grado titulado “Propuesta de un objeto virtual de aprendizaje usando eXeLearning para el fortalecimiento del proceso enseñanza – aprendizaje del sistema digestivo, del cuerpo humano, en los estudiantes de cuarto grado de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán, municipio de San Antonio Tolima”. Lo anterior sin perjuicio de la potestad que existe de ejercer en cualquier momento cualquiera de los derechos consagrados en la Ley 1581 de 2012 y en el Decreto Reglamentario 1377 de 2013 a favor de los titulares de datos personales.

Firma del padre o acudiente. C.C.

Anexo 2. Entrevista a padres de familia



MUNICIPIO SAN ANTONIO TOLIMA
 INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE TETUAN
 RESOLUCION No 7237 DE 30 OCTUBRE DEL 2019
 CODIGO DANE 273675000839

Esta entrevista va dirigida a padres de familia de la Institución Educativa San José de Tetuán del municipio de san Antonio Tolima con la finalidad de conocer fortalezas y debilidades que poseen acerca del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Marca con una X

Sexo masculino femenino

Edad: _____

Responde de acuerdo a tus conocimientos a las siguientes preguntas

1. ¿Para usted que son las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)?

2. ¿Qué opinión tiene acerca de la utilización de recursos tecnológicos, como apoyo del proceso educativo de sus hijos?

3. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos facilitan el aprendizaje de sus hijos? ¿Por qué?

4. ¿Con qué frecuencia hace uso de estos medios tecnológicos en su hogar?

5. ¿Con cuales elementos tecnológicos cuenta en su hogar?

6. ¿De 1 a 10 como califica su conocimiento sobre el manejo de los elementos tecnológicos?

7. Desde su punto de vista, ¿qué beneficios tiene el uso de las tecnologías de la información y la comunicación TIC para el aprendizaje de sus hijos?

8. ¿Qué beneficios cree que aportan las tecnologías de la información y la comunicación TIC en la sociedad?

9. ¿Utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con su familia o vecinos? ¿Cuáles?

10. ¿Su hogar cuenta con servicio de internet?_____

Evidencia fotográfica



MUNICIPIO SAN ANTONIO TOLIMA
 INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE TETUAN
 RESOLUCION No 7237 DE 30 OCTUBRE DEL 2019
 CODIGO DANE 273675000839

Esta entrevista va dirigida a padres de familia de la Institución Educativa San José de Tetuán del municipio de san Antonio Tolima con la finalidad de conocer fortalezas y debilidades que poseen acerca del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Marca con una X

Sexo: masculino femenino

Edad: 40 años

Responde de acuerdo a tus conocimientos a las siguientes preguntas

1. ¿Para usted que son las tecnologías de la información y la comunicación (TIC)?

No s e

2. ¿Qué opinión tiene acerca de la utilización de recursos tecnológicos, como apoyo del proceso educativo de sus hijos?

son necesarios

3. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos facilitan el aprendizaje de sus hijos? ¿Por qué?

si, porque los ayuda a aprender

4. ¿Con qué frecuencia hace uso de estos medios tecnológicos en su hogar?

Algunas veces se los utiliza

5. ¿Con cuales elementos tecnológicos cuenta en su hogar?

celular, televisor.

6. ¿De 1 a 10 como califica su conocimiento sobre el manejo de los elementos tecnológicos?

3

7. Desde su punto de vista, ¿qué beneficios tiene el uso de las tecnologías de la información y la comunicación TIC para el aprendizaje de sus hijos?



MUNICIPIO SAN ANTONIO TOLIMA
 INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE TETUAN
 RESOLUCION No 7237 DE 30 OCTUBRE DEL 2019
 CODIGO DANE 273675000839

si tiene beneficios para consultar
 tareas.

8. ¿Qué beneficios cree que aportan las tecnologías de la información y la comunicación TIC en la sociedad?

creo que para estar comunicados

9. ¿Utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con su familia o vecinos? ¿Cuáles?

si las utilizo y mas que todo el
 celular

10. ¿Su hogar cuenta con servicio de internet? No

Anexo 3. Entrevista a docente



MUNICIPIO SAN ANTONIO TOLIMA
 INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE TETUAN
 RESOLUCION No 7237 DE 30 OCTUBRE DEL 2019
 CODIGO DANE 273675000839

Esta entrevista va dirigida a docentes de la Institución Educativa San José de Tetuán del municipio de san Antonio Tolima con la finalidad de conocer fortalezas y debilidades que se poseen acerca del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su uso en el que hacer pedagógico.

Marca con una X

Sexo masculino femenino

Edad: _____

Área de desempeño: _____

Responde de acuerdo a tus conocimientos a las siguientes preguntas

1. ¿Conoces qué significa las TIC?

2. ¿Desde su perspectiva qué importancia merece la utilización de recursos tecnológicos, como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza?

3. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizajes? ¿Por qué?

4. ¿Con qué frecuencia hace uso de estos medios tecnológicos para apoyar su labor docente?

5. ¿Qué porcentaje considera usted que utiliza las TIC en sus clases?

6. ¿De 1 a 10 como califica el dominio de habilidades que tiene en el manejo de las TIC?

7. Desde su punto de vista, ¿cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en el salón de clases?

8. Teniendo en cuenta su práctica pedagógica ¿a partir de qué grados considera apropiado el uso de las TIC?

9. ¿Qué beneficios cree que aportan las TIC en la sociedad?

10. ¿Utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con sus estudiantes? ¿Cuáles?

Evidencia fotográfica



MUNICIPIO SAN ANTONIO TOLIMA
 INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE TETUAN
 RESOLUCION No 7237 DE 30 OCTUBRE DEL 2019
 CODIGO DANE 273675000839

Esta entrevista va dirigida a docentes de la Institución Educativa San José de Tetuán del municipio de san Antonio Tolima con la finalidad de conocer fortalezas y debilidades que se poseen acerca del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y su uso en el que hacer pedagógico.

Marca con una X

Sexo: masculino femenino

Edad: 36

Área de desempeño: Multigrado

Responde de acuerdo a tus conocimientos a las siguientes preguntas

1. ¿Conoces qué significa las TIC?

Tecnologías de la Información y la Comunicación

2. ¿Desde su perspectiva qué importancia merece la utilización de recursos tecnológicos, como apoyo didáctico en los procesos de enseñanza?

son de gran ayuda ya que nos permite reforzar los procesos de aprendizaje de los estudiantes, y como docentes a ser más innovadores y creativos

3. ¿Cree usted que los recursos tecnológicos favorecen la adquisición de aprendizajes? ¿Por qué?

Si, puesto que estas herramientas facilitan el aprendizaje y el desarrollo de habilidades cognitivas, siempre y cuando estén bien orientados por un mediador.

4. ¿Con qué frecuencia hace uso de estos medios tecnológicos para apoyar su labor docente?

Casi nunca, motivo estoy en un colegio donde la prioridad son los estudiantes de secundaria

5. ¿Qué porcentaje considera usted que utiliza las TIC en sus clases?

10%

6. ¿De 1 a 10 como califica el dominio de habilidades que tiene en el manejo de las TIC?

8



7. Desde su punto de vista, ¿cuáles son las ventajas y desventajas del uso de las TIC en el salón de clases?

Ventajas: Aumentan la autonomía del estudiante, desarrollan un pensamiento crítico
flexibilizan la enseñanza. Desventajas: Fuente de distracción, disminución habilidades manuales.

8. Teniendo en cuenta su práctica pedagógica ¿a partir de qué grados considera apropiado el uso de las TIC?

A partir del grado preescolar.

9. ¿Qué beneficios cree que aportan las TIC en la sociedad?

El beneficio es que podemos acceder a la información de
manera más rápida y sencilla

10. ¿Utiliza usted las nuevas tecnologías para comunicarse con sus estudiantes? ¿Cuáles?

Lo que más utilizo para la comunicación con mis
estudiantes es la llamada telefónica y el whatsApp.

Anexo 4. Cuestionario a estudiantes



MUNICIPIO SAN ANTONIO TOLIMA
 INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE TETUAN
 RESOLUCION No 7237 DE 30 OCTUBRE DEL 2019
 CODIGO DANE 273675000839

Este cuestionario es anónimo. La finalidad es de caracterizar la población estudio del grado cuarto de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán del municipio de san Antonio Tolima y conocer la relación que tienen con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Datos personales del estudiante

¿Cuántos años tienes? _____

¿Eres niño o niña? _____

Preguntas	Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1. Cuento con datos o señal de internet en el hogar				
2. Mis padres saben utilizar un computador o tablet				
3. Mis padres saben acceder y navegar por internet				
4. Cuento con datos o señal de internet en el colegio				
5. Se utilizar un computador, tablet o celular				
6. Se acceder y navegar por internet				
7. Obtengo información de internet y la utilizo de forma adecuada				
8. Considero útiles las herramientas tecnológicas en mi proceso de aprendizaje.				
9. Utilizo internet como recurso educativo				

10. El docente utiliza o permite utilizar herramientas tecnológicas para abordar sus clases				
--	--	--	--	--

Evidencia fotográfica



MUNICIPIO SAN ANTONIO TOLIMA
 INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE TETUAN
 RESOLUCION No 7237 DE 30 OCTUBRE DEL 2019
 CODIGO DANE 273675000839

Este cuestionario es anónimo. La finalidad es de caracterizar la población estudio del grado cuarto de básica primaria de la Institución Educativa San José de Tetuán del municipio de san Antonio Tolima y conocer la relación que tienen con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

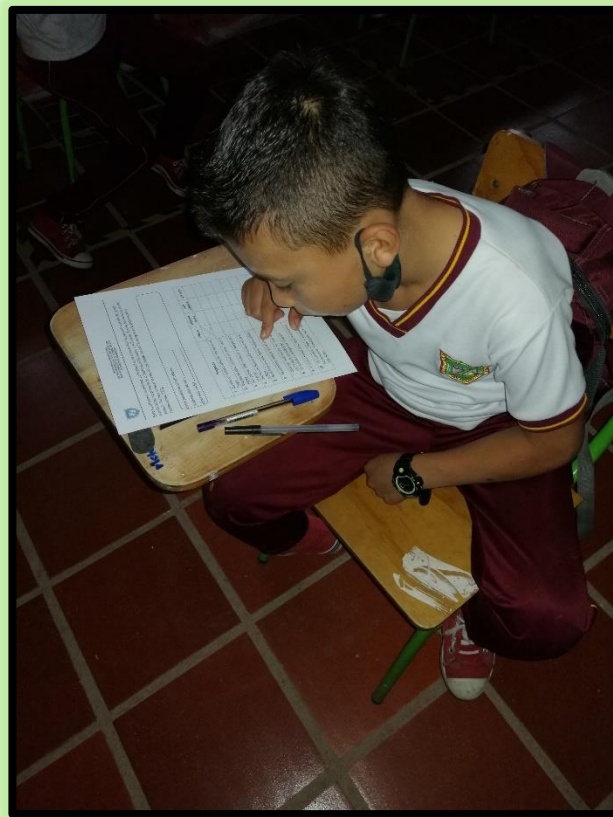
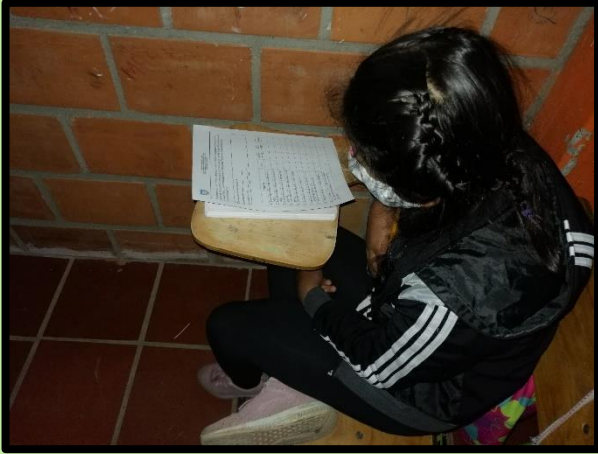
Datos personales del estudiante

¿Cuántos años tienes? 12

¿Eres niño o niña? niña

Preguntas	Nunca	Algunas veces	Casi siempre	Siempre
1. Cuento con datos o señal de internet en el hogar		X		
2. Mis padres saben utilizar un computador o tablet	X			
3. Mis padres saben acceder y navegar por internet		X		
4. Cuento con datos o señal de internet en el colegio				X
5. Se utilizar un computador, tablet o celular			X	
6. Se acceder y navegar por internet	X			
7. Obtengo información de internet y la utilizo de forma adecuada			X	
8. Se acceder y navegar por internet	X			
9. Utilizo internet como recurso educativo				X
10. El docente utiliza o permite utilizar herramientas tecnológicas para abordar sus clases	X			

Evidencia fotográfica



Anexo 5. Prueba pre test



MUNICIPIO SAN ANTONIO TOLIMA
 INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE TETUAN
 RESOLUCION No 7237 DE 30 OCTUBRE DEL 2019
 CODIGO DANE 273675000839

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DIGESTIVO DEL CUERPO HUMANO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:

GRADO: _____

FUNCIONES DE LAS PARTES DEL SISTEMA DIGESTIVO DEL CUERPO HUMANO

1. **¿Cuál crees que sería el concepto apropiado para definir el Sistema Digestivo? (Marca una sola opción)**
 - A. Se conoce como aparato digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso excretor, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.
 - B. Se conoce como aparato digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso circulatorio, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.
 - C. Se conoce como sistema digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso digestivo, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.
 - D. Se conoce como sistema digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso respiratorio, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.

2. **¿Cuál es la función del estómago? (escoge la respuesta correcta)**
 - A. Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.
 - B. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.
 - C. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.
 - D. Absorbe todos los nutrientes de la digestión para proporcionar energía al cuerpo, así estos llegan a la sangre.

3. ¿Cuál es la función del esófago? (escoge la respuesta correcta)

- A. Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.
- B. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.
- C. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.
- D. Conducto que conduce los alimentos hacia el estómago.

4. ¿Cuál es la función del intestino delgado? (escoge la respuesta correcta)

- A. Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.
- B. Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.
- C. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.
- D. Absorbe todos los nutrientes de la digestión para proporcionar energía al cuerpo, así estos llegan a la sangre.

5. ¿Cuál es la función del ano? (escoge la respuesta correcta)

- A. Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.
- B. Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.
- C. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.
- D. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.

6. ¿Cuál es la función del intestino grueso? (escoge la respuesta correcta)

- A. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.
- B. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.
- C. Conducto que conduce los alimentos hacia el estómago.
- D. Absorbe todos los nutrientes de la digestión para proporcionar energía al cuerpo, así estos llegan a la sangre.

7. ¿Cuál es la función de la faringe? (escoge la respuesta correcta)

- A. Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.
- B. Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.
- C. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.
- D. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.

8. ¿Cuál es la función del hígado? (escoge la respuesta correcta)

- A. Produce la bilis, una sustancia necesaria para la digestión y la absorción de las grasas.
- B. Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.
- C. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.
- D. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.

9. ¿Cuál es la función del páncreas? (escoge la respuesta correcta)

- A. Aquí inicia la digestión, los dientes trituran la comida y la lengua mezcla los alimentos con la saliva.
- B. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.
- C. segrega líquidos al intestino delgado para facilitar la digestión de los alimentos
- D. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.

10. ¿Cuáles de los siguientes nombres pertenecen al sistema digestivo del cuerpo humano? (escoge la respuesta correcta)

- A. Pulmones, corazón, riñones, intestino delgado.
- B. Boca, vejiga, riñones, recto, intestino grueso.
- C. boca, esófago, estómago, páncreas, recto,
- D. Cabeza, estómago, laringe, corazón, ano.

Evidencia fotográfica



MUNICIPIO SAN ANTONIO TOLIMA
 INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE TETUAN
 RESOLUCION No 7237 DE 30 OCTUBRE DEL 2019
 CODIGO DANE 273675000839

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DIGESTIVO DEL CUERPO HUMANO

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: van carlos Mosquera Romero
 GRADO: 4

FUNCIONES DE LAS PARTES DEL SISTEMA DIGESTIVO DEL CUERPO HUMANO

1. ¿Cuál crees que sería el concepto apropiado para definir el Sistema Digestivo? (Marca una sola opción)

- A. Se conoce como aparato digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso excretor, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.
- B. Se conoce como aparato digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso circulatorio, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.
- C. Se conoce como sistema digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso digestivo, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.
- D. Se conoce como sistema digestivo al conjunto de órganos que se encargan del proceso respiratorio, es decir, la transformación de los alimentos para que puedan ser absorbidos y utilizados por todas las células del organismo.

2. ¿Cuál es la función del estómago? (escoge la respuesta correcta)

- A. Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.
- B. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.
- C. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.
- D. Absorbe todos los nutrientes de la digestión para proporcionar energía al cuerpo, así estos llegan a la sangre.

3. ¿Cuál es la función del esófago? (escoge la respuesta correcta)

- A. Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.
- B. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.



MUNICIPIO SAN ANTONIO TOLIMA
 INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE TETUAN
 RESOLUCION No 7237 DE 30 OCTUBRE DEL 2019
 CODIGO DANE 273675000839

- C. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.
- D. Conducto que conduce los alimentos hacia el estómago.

4. ¿Cuál es la función del intestino delgado? (escoge la respuesta correcta)

- A. Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.
- B. Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.
- C. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.
- D. Absorbe todos los nutrientes de la digestión para proporcionar energía al cuerpo, así estos llegan a la sangre.

5. ¿Cuál es la función del ano? (escoge la respuesta correcta)

- A. Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.
- B. Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.
- C. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.
- D. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.

6. ¿Cuál es la función del intestino grueso? (escoge la respuesta correcta)

- A. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.
- B. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.
- C. Conducto que conduce los alimentos hacia el estómago.
- D. Absorbe todos los nutrientes de la digestión para proporcionar energía al cuerpo, así estos llegan a la sangre.

7. ¿Cuál es la función de la faringe? (escoge la respuesta correcta)

- A. Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.
- B. Expulsa las heces fecales hacia el exterior del cuerpo.



- C. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.
- D. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.

8. ¿Cuál es la función del hígado? (escoge la respuesta correcta)

- A. Produce la bilis, una sustancia necesaria para la digestión y la absorción de las grasas.
- B. Aporta jugos gástricos que se mezclan con los alimentos para descomponerlos en partículas más pequeñas.
- C. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.
- D. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.

9. ¿Cuál es la función del páncreas? (escoge la respuesta correcta)

- A. Aquí inicia la digestión, los dientes trituran la comida y la lengua mezcla los alimentos con la saliva.
- B. Transporta los alimentos desde la boca al esófago.
- C. segrega líquidos al intestino delgado para facilitar la digestión de los alimentos
- D. Absorbe el agua de la comida no digerida y se forman las heces fecales empujándolas hacia el ano.

10. ¿Cuáles de los siguientes nombres pertenecen al sistema digestivo del cuerpo humano? (escoge la respuesta correcta)

- A. Pulmones, corazón, riñones, intestino delgado.
- B. Boca, vejiga, riñones, recto, intestino grueso.
- C. boca, esófago, estómago, páncreas, recto,
- D. Cabeza, estómago, laringe, corazón, ano.

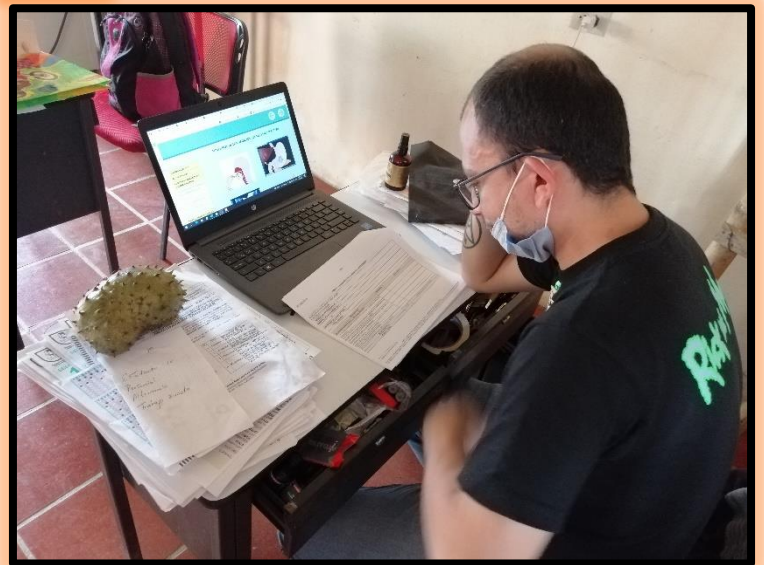
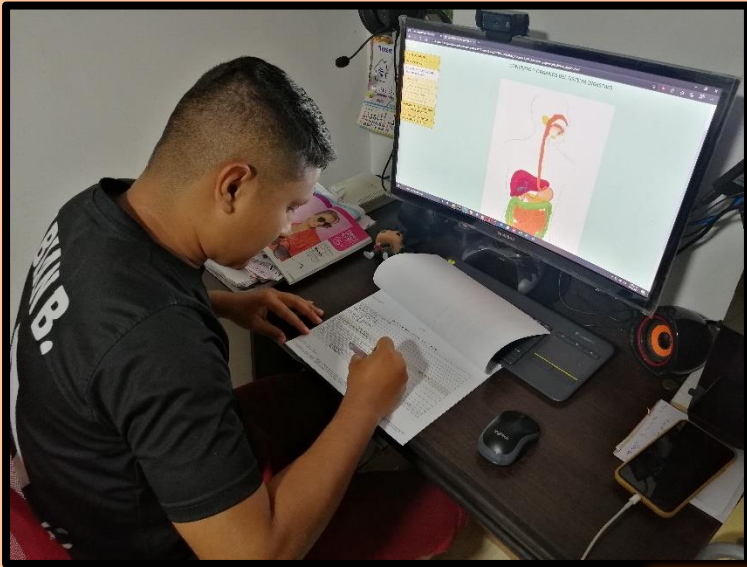
Evidencia fotográfica



Anexo 6. Evaluación OVA por docentes norma 71362

Criterios de evaluación norma 71362 "Calidad de los materiales educativos"					EVALUACIÓN			
Dimensión	No.	Criterios	No. De criterios	Total subcriterios	CRITERIOS QUE APLICAN	PROMEDIO	PROMEDIO DIMENSION	
Eficacia Didáctica	1	Descripción didáctica	6	32	6	32	100,00	100
	2	Calidad de los contenidos	7		7		100,00	
	3	Capacidad para generar aprendizaje	4		4		100,00	
	4	Adaptabilidad	5		5		100,00	
	5	Interactividad	5		5		100,00	
	6	Motivación	5		5		100,00	
Eficacia Tecnológica	7	Formato y diseño	8	20	8	19	100,00	95
	8	Reusabilidad	3		3		100,00	
	9	Portabilidad	5		4		80,00	
	10	Robustez; estabilidad técnica	4		4		100,00	
Eficacia respecto a la accesibilidad	11	Estructura del escenario de aprendizaje	4	35	3	32	75,00	90,3246753
	12	Navegación	11		10		90,91	
	13	Operabilidad	6		6		100,00	
	14	Accesibilidad del contenido audiovisual	7		6		85,71	
	15	Accesibilidad del contenido textual	7		7		100,00	
				87		83	95,4415584	

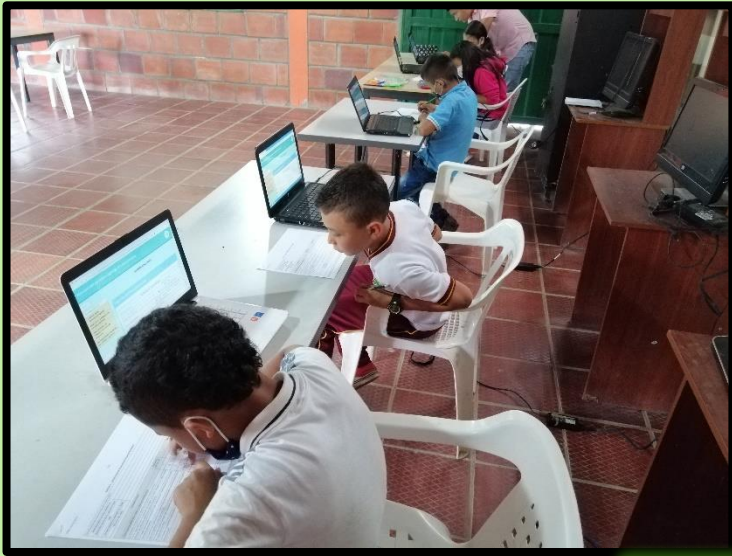
Evidencia fotográfica



Anexo 7. Evaluación OVA por estudiantes norma 71362

Criterios de evaluación norma 71362 "Calidad de los materiales educativos"					EVALUACIÓN			
Dimensión	No.	Criterios	No. De criterios	Total subcriterios	CRITERIOS QUE APLICAN	PROMEDIO	PROMEDIO DIMENSION	
Eficacia Didáctica	1	Descripción didáctica	6	25	6	24	100,00	96,666667
	2	Calidad de los contenidos	3		3		100,00	
	3	Capacidad para generar aprendizaje	4		4		100,00	
	4	Adaptabilidad	2		2		100,00	
	5	Interactividad	5		4		80,00	
	6	Motivación	5		5		100,00	
Eficacia Tecnológica	7	Formato y diseño	6	11	6	9	100,00	50
	8	Portabilidad	2		0		0,00	
	9	Robustez; estabilidad técnica	3		3		100,00	
Eficacia respecto a la accesibilidad	10	Navegación	4	18	4	15	100,00	85
	11	Operabilidad	3		3		100,00	
	12	Accesibilidad del contenido audiovisual	3		3		100,00	
	13	Accesibilidad del contenido textual	4		4		100,00	
	14	Competencias	4		1		25,00	
				54		48	86,071429	

Evidencia fotográfica



Anexo 8. Prueba post test – formulario de google



Puntuaciones

[Mostrar puntuaciones](#)

aidy.patino@sedtolima.edu.co	8	15 sep. 09:15
marlon.macias@sedtolima.edu.co	9	15 sep. 09:22
diegoalejandro.otavo@sedtolima.edu.co	9	15 sep. 09:35
natalia.aguiarsalcedo@sedtolima.edu.co	10	15 sep. 09:39
yan.mosquera@sedtolima.edu.co	9	15 sep. 09:41
ismael.oviedo@sedtolima.edu.co	9	15 sep. 09:44
hernandez.romero@sedtolima.edu.co	9	15 sep. 09:47
sandy.cruz@sedtolima.edu.co	9	15 sep. 09:51
yobafice@gmail.com	9	15 sep. 10:03

Nombres y apellidos

9 respuestas

Aidy Rosio Patiño Ruiz

Marlon Estiven Macias Quisabony

Diego Alejandro Otavo Campos

Natalia Aguiar Salcedo

Yan Carlos Mosquera Romero

Ismael David Oviedo Campos

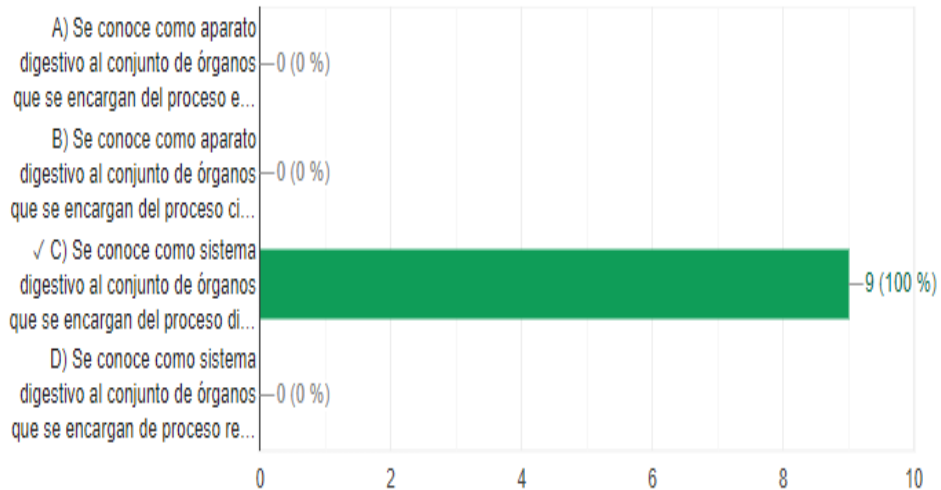
Víctor Alfonso Hernández Romero

Sandy Daniela Cruz Macias

Emilly Sofía López Torrez

1. ¿Cuál crees que sería el concepto apropiado para definir el Sistema Digestivo? (Marca una sola opción) *

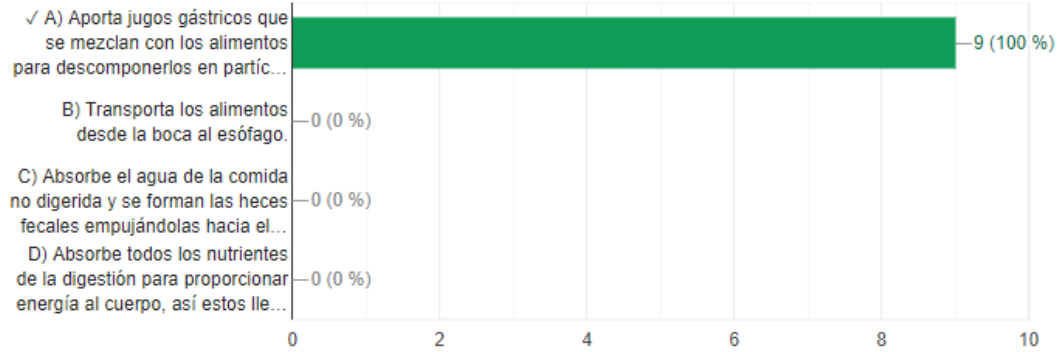
9/9 respuestas correctas



2. ¿Cuál es la función del estomago? (Despliega las opciones de respuestas y escoge la correcta)

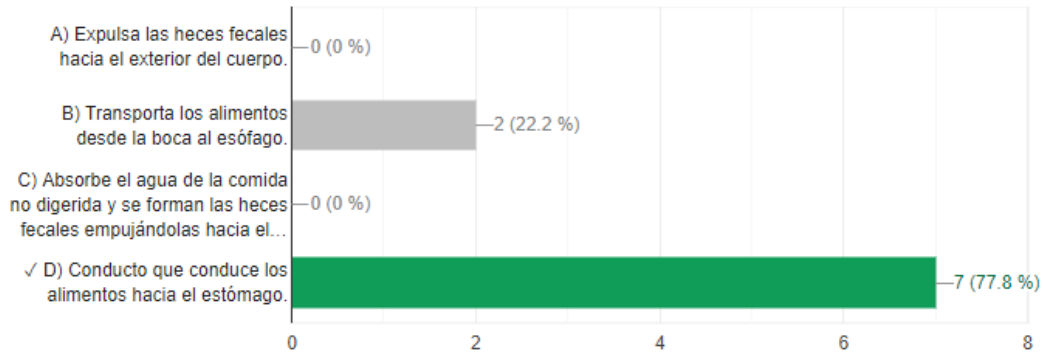


9/9 respuestas correctas



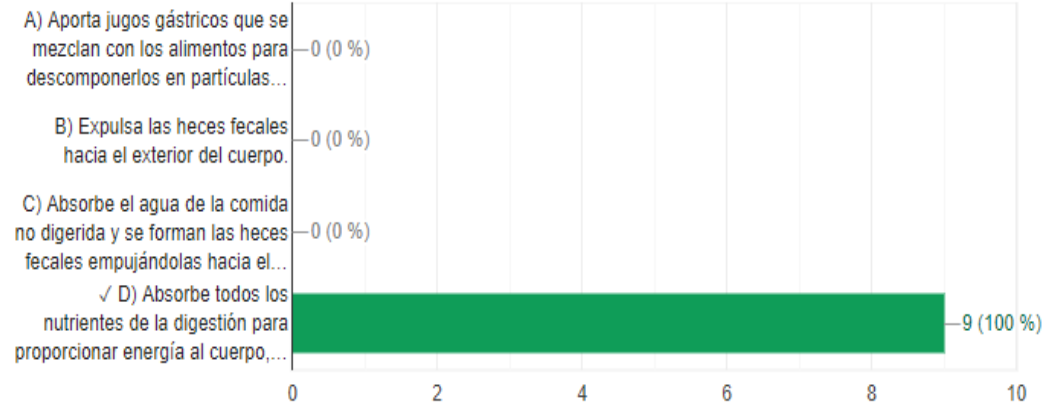
3. ¿Cuál es la función del esófago? (Despliega las opciones de respuestas y escoge la correcta)

7/9 respuestas correctas



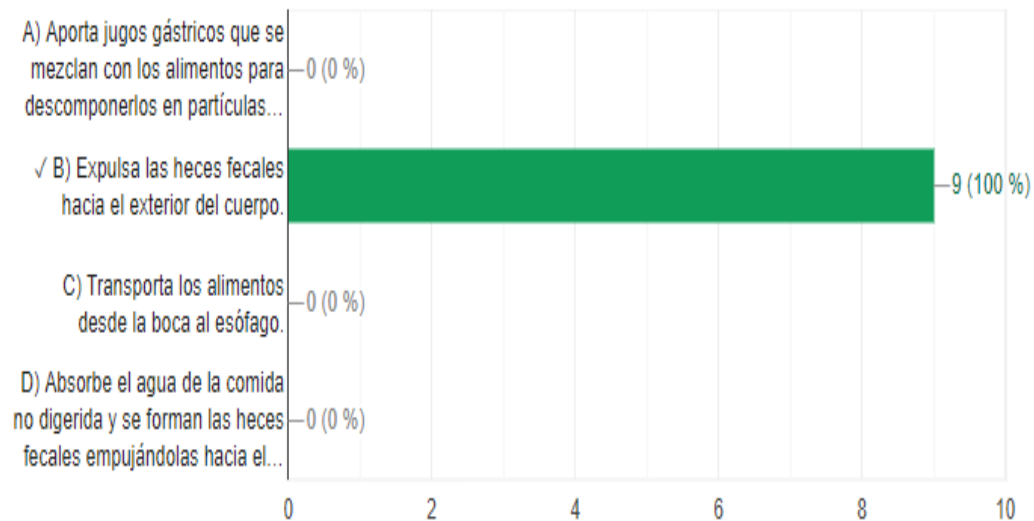
4. ¿Cuál es la función del intestino delgado? (Despliega las opciones de respuestas y escoge la correcta)

9/9 respuestas correctas



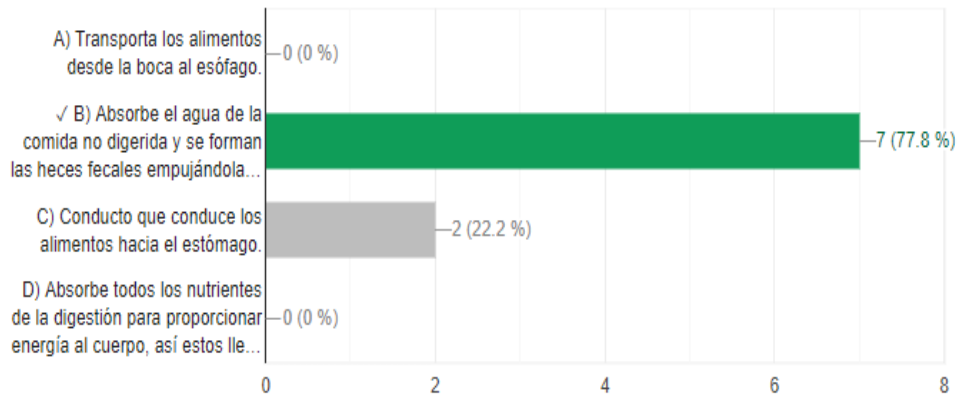
5. ¿Cuál es la función del ano? (Despliega las opciones de respuestas y escoge la correcta)

9/9 respuestas correctas



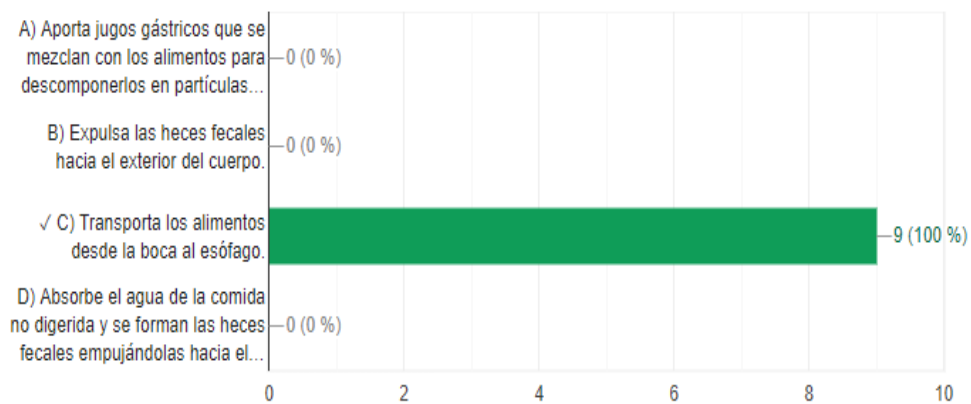
6. ¿Cuál es la función del intestino grueso? (Despliega las opciones de respuestas y escoge la correcta)

7/9 respuestas correctas



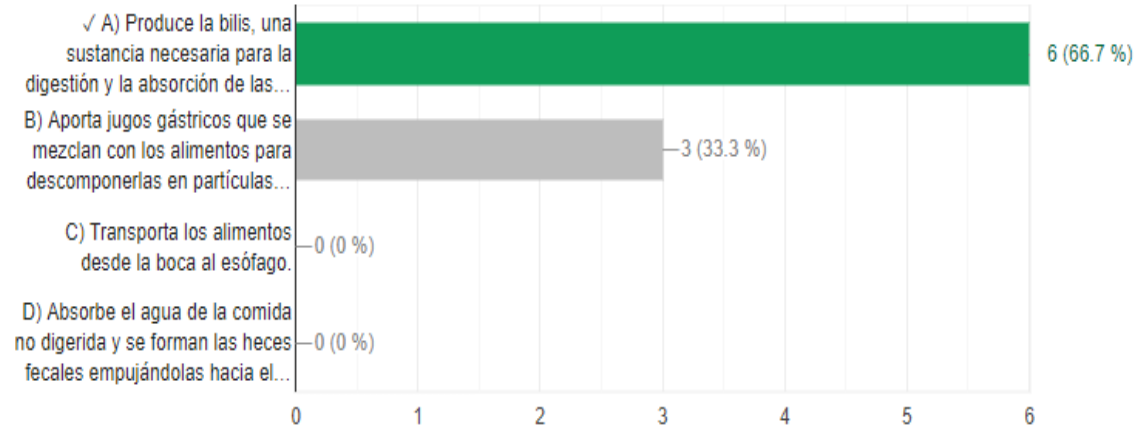
7. ¿Cuál es la función de la faringe? (Despliega las opciones de respuestas y escoge la correcta)

9/9 respuestas correctas



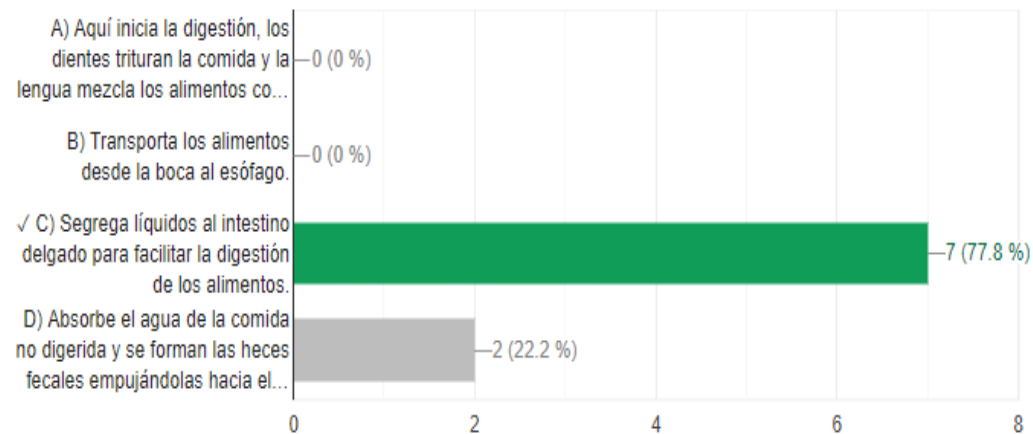
8. ¿Cuál es la función del hígado? (Despliega las opciones de respuestas y escoge la correcta)

6/9 respuestas correctas



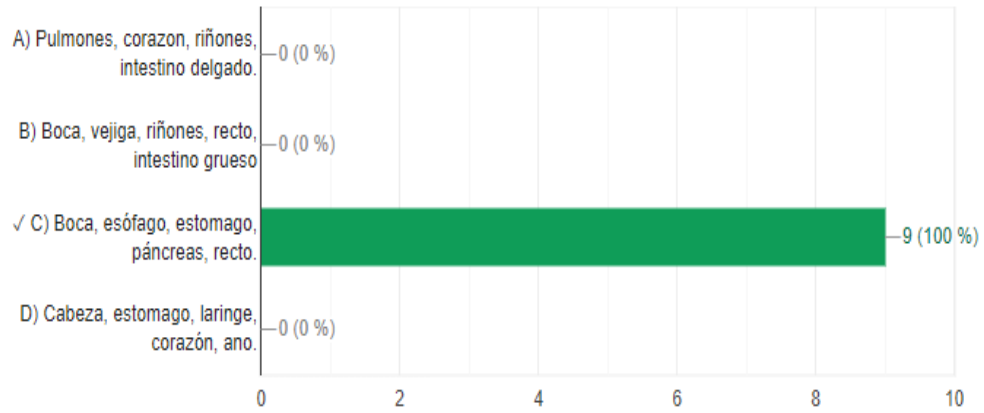
9. ¿Cuál es la función del páncreas? (Despliega las opciones de respuestas y escoge la correcta)

7/9 respuestas correctas

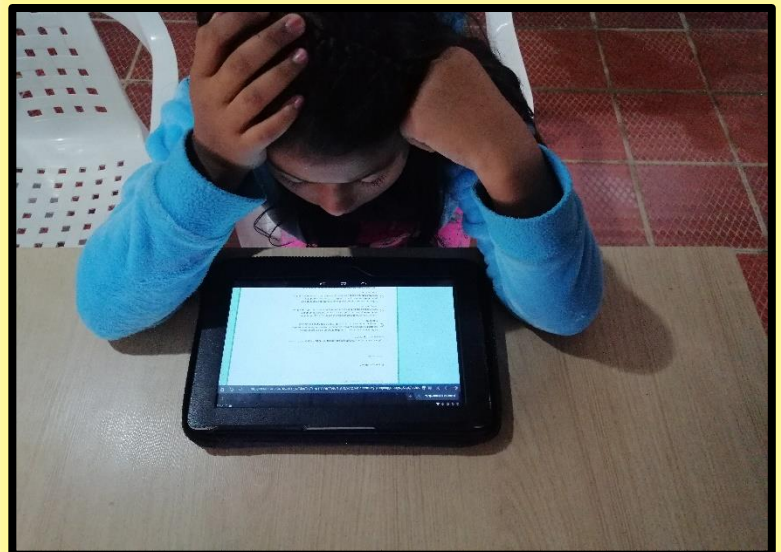
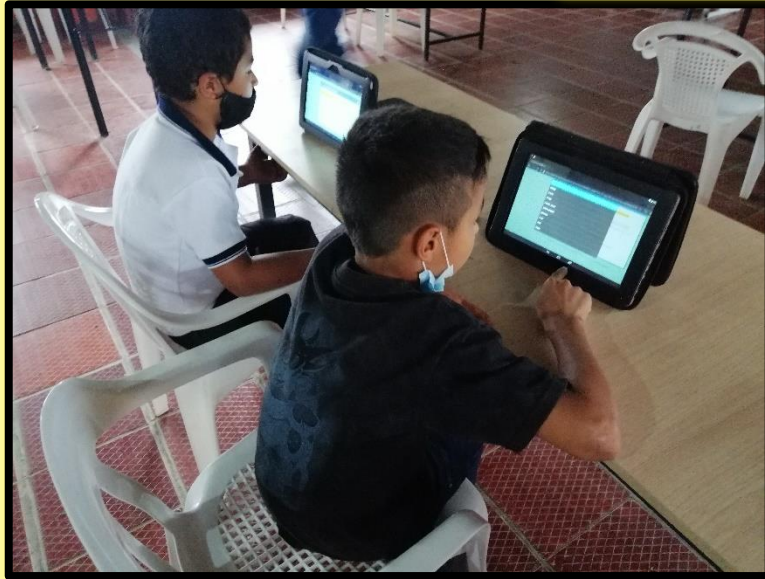


10. ¿Cuáles de los siguientes nombres pertenecen al sistema digestivo del cuerpo humano?
(Despliega las opciones de respuestas y escoge la correcta)

9/9 respuestas correctas



Evidencia fotográfica



Anexo 9. Certificado de aprobación



Anexo 10. Resultados pruebas saber 2018



Establecimiento educativo: INSTITUCION EDUCATIVA SAN JOSE DE TETUAN

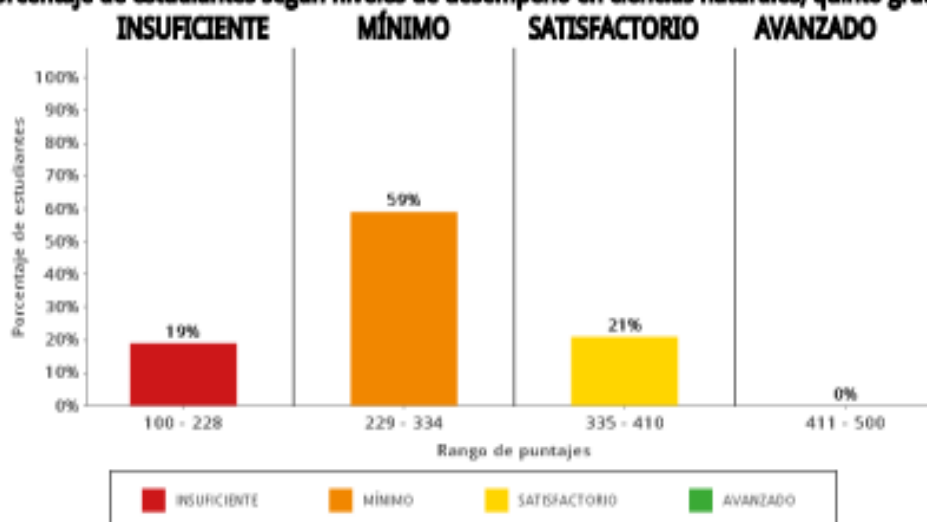
Código DANE: 273675000839

Fecha de actualización de datos: sábado 25 de agosto 2018

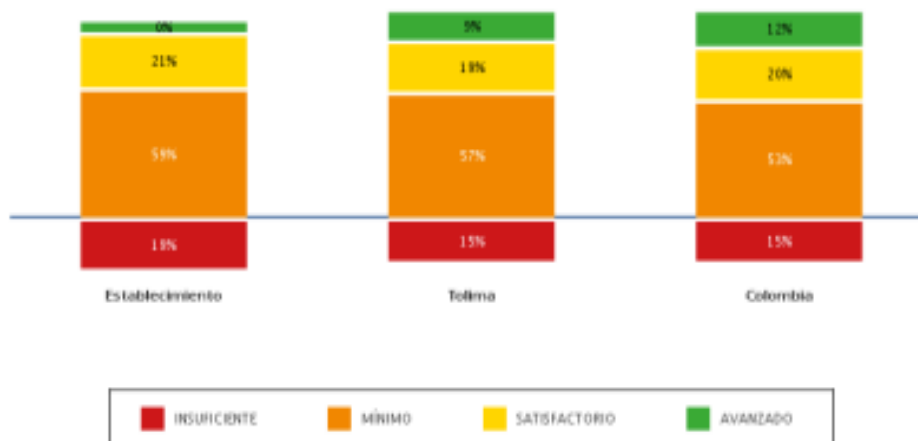
Resultados de grado quinto en el área de ciencias naturales

1. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño. ciencias naturales - grado quinto

1.1. Porcentaje de estudiantes según niveles de desempeño en ciencias naturales, quinto grado



2.1. Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en el establecimiento educativo, la entidad territorial certificada (ETC) correspondiente y el país. ciencias naturales - grado quinto



Anexo 11. Propuesta del Objeto Virtual de Aprendizaje

Propuesta RED del sistema digestivo del cuerpo humano

SISTEMA DIGESTIVO

menú

- SISTEMA DIGESTIVO
- Actividad inicial "Aprendamos jugando"
- CONCEPTO Y ORGANOS DEL SISTEMA DIGESTIVO
- FUNCIONES DE LOS ORGANOS DEL SISTEMA DIGESTIVO
- ENFERMEDADES Y CUIDADOS DEL SISTEMA DIGESTIVO

PROPUESTA PEDAGÓGICA

SISTEMA DIGESTIVO DEL CUERPO HUMANO

PROPUESTA DE ESTRATEGIA DIDACTICA

Identificación del contexto educativo	
Institución educativa	San José de Tetuán
Sector al que pertenece	Publico - rural
Nombre de la Propuesta	El Sistema Digestivo del cuerpo humano

CONCEPTO Y ORGANOS DEL SISTEMA DIGESTIVO

menú

- SISTEMA DIGESTIVO
- Actividad inicial "Aprendamos jugando"
- CONCEPTO Y ORGANOS DEL SISTEMA DIGESTIVO
- ¿Lo que sé?
- ¿Qué estoy aprendiendo?
- Practico lo aprendido
- ¿Cómo se que aprendí?
- FUNCIONES DE LOS ORGANOS DEL SISTEMA DIGESTIVO
- ENFERMEDADES Y CUIDADOS DEL SISTEMA DIGESTIVO

Esta primera unidad permitirá:

- Conocer el concepto general del sistema digestivo del cuerpo humano.
- Identificar las partes que conforman el sistema digestivo del cuerpo humano.
- Conocer el orden de los órganos que participan en la transformación del bolo alimenticio.

Actividad 1

Explora, diviértete y aprende armando el rompecabezas del sistema digestivo

Lista desordenada

De manera ordenada identifica el recorrido que hace el alimento a través del sistema digestivo. Para ello debes ubicarte en la palabra y haciendo clic en las flechas debes subirlo o bajarlo hasta que llegue al lugar que creas es el correcto, al finalizar da clic en la opción comprobar y observa tus aciertos.

- Año
- Recto
- Intestino grueso
- Esófago
- Estómago
- Faringe
- Intestino delgado
- Boca

Comprobar

tseyfm3crkp3bsaiudxb8w-on.drvtw/OVA/SISTEMA_DIGESTIVO_27_sep_2021/funciones_de_los_organos_del_sistema_digestivo.html

menú

FUNCIONES DE LOS ORGANOS DEL SISTEMA DIGESTIVO

SISTEMA DIGESTIVO

Actividad inicial "Aprendamos jugando"

CONCEPTO Y ORGANOS DEL SISTEMA DIGESTIVO

FUNCIONES DE LOS ORGANOS DEL SISTEMA DIGESTIVO

¿Lo que sé?

¿Qué estoy aprendiendo?

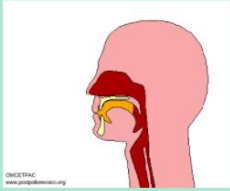
Practico lo aprendido

¿Cómo se que aprendí?


ENFERMEDADES Y CUIDADOS DEL SISTEMA DIGESTIVO

Esta segunda unidad permitirá:


- Conocer las funciones de los órganos que conforman el sistema digestivo del cuerpo humano.
- Reforzar el orden correcto en el que los órganos con su respectiva función, participan en la transformación del bolo alimenticio en nutrientes y energía para el cuerpo.




(Correa, Luis. s.f)



(Lorenzo, Teresa. 2017)



(Ramos, Genesis. s.f) Rosmery. 2019).



(Vargas,

tseyfm3crkp3bsaiudxb8w-on.drvtw/OVA/SISTEMA_DIGESTIVO_27_sep_2021/enfermedades_y_cuidados_del_sistema_digestivo.html

menú

ENFERMEDADES Y CUIDADOS DEL SISTEMA DIGESTIVO

SISTEMA DIGESTIVO

Actividad inicial "Aprendamos jugando"

CONCEPTO Y ORGANOS DEL SISTEMA DIGESTIVO

FUNCIONES DE LOS ORGANOS DEL SISTEMA DIGESTIVO

ENFERMEDADES Y CUIDADOS DEL SISTEMA DIGESTIVO

¿Lo que sé?

¿Qué estoy aprendiendo?

Practico lo aprendido

¿Cómo se que aprendí?

Esta tercera unidad permitirá:


- Identificar y conocer las enfermedades que se pueden producir en el sistema digestivo del cuerpo humano.
- Conocer los cuidados que se deben tener con el sistema digestivo del cuerpo humano para evitar enfermedades..



Actividad 2

Para el desarrollo de la siguiente actividad, recuerda las funciones de los órganos del sistema digestivo.

0:13



Enviar Respuestas

(Hamilopez, s.f)

Rellenar huecos

Lee con atención y escribe en los huecos las palabras claves relacionadas a continuación, para que la frase quede completa.

(duodeno - gusano - apéndice - heces - náuseas - evacuación - detritus - gastritis - estreñimiento - estómago - diámetro - gusano - cistis - heces - recto)

1. Una caries aparece cuando hay un [] o una ruptura en el [].
2. Las [] son la sensación de que se va a vomitar. Suelen acompañarse de hiperactivación, la cual protege a la boca del contenido ácido del [].
3. La diarrea hace referencia a un [] de la frecuencia defecatoria con [] más líquidas de lo habitual.
4. La [] es la inflamación de la mucosa gástrica, la cual protege el estómago de la acción de los jugos gástricos.
5. La apendicitis es una afección en la cual su [] se inflama, el apéndice es un pequeño saco que se encuentra adherido al intestino [].
6. La [] ulceroasa es una enfermedad intestinal inflamatoria que provoca inflamación y úlceras (llagas) en el tracto digestivo. La colitis ulcerosa afecta el revestimiento más profundo del intestino [] (colon) y el [].
7. El [] es una dolencia en la cual el proceso de defecación es poco frecuente o difícil, las [] permanecen durante más tiempo en el intestino grueso y se dificulta el proceso de [] intestinal.

Averiguar la puntuación Mostrar/Eliminar las respuestas

Link enlace al Objeto Virtual de Aprendizaje diseñado en la plataforma exelearning.

<https://cutt.ly/8EYcixZ>

