UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA

UNAN - MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

Multimedia educativa para fortalecer el aprendizaje de las células animal y vegetal en estudiantes de noveno grado del Instituto Nacional Reino de Suecia de Estelí, segundo semestre 2021

Trabajo monográfico para optar
al grado de

Licenciado en la Carrera de Diseño Gráfico y Multimedia

Autores

Hilary Lineth Briones Castillo

Jareska Iscandé Videa Morales

Tutor

Lic. Luis Adolfo Hernández Gutiérrez

Estelí, 18 de febrero del 2022

Dedicatoria

Dedicamos este proyecto primero a Dios por guiar nuestro camino, darnos la sabiduría y fortaleza necesaria para poder lograr culminar con éxito una de nuestras metas propuestas, la culminación de nuestra carrera universitaria

A nosotras, por darlo todo de sí, para lograr que este proyecto cumpliera con su objetivo.

Agradecimientos

Agradecemos a Dios, por siempre estar en nuestras vidas y nunca dejarnos caer antes las adversidades.

A nuestros padres, por su apoyo incondicional y que con su amor, paciencia y esfuerzo nos han permitido llegar a cumplir hoy un sueño más.

A nuestros profesores por compartirnos sus conocimientos, que nos han ayudado en nuestro proceso para convertirnos en profesionales.

A los directivos, profesoras y estudiantes del Instituto Nacional Reino de Suecia que con su colaboración, fue posible llevar a cabo esta investigación.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN-MANAGUA

Facultad Regional Multidisciplinaria, FAREM-Estelí

CARTA AVAL

La Monografía es el resultado de un proceso académico investigativo llevado a cabo por estudiantes como forma de culminación de estudios. El propósito es resolver un problema vinculando la teoría con la práctica, potenciando las capacidades, habilidades y destrezas investigativas, y contribuye a la formación del profesional que demanda el desarrollo económico, político y social del país. (Art.13 del reglamento de régimen académico estudiantil.

Por tanto, hago constar que el trabajo: ***Multimedia educativa para fortalecer el aprendizaje de las células animal y vegetal en estudiantes de noveno grado del Instituto Nacional Reino de Suecia de Estelí, segundo semestre 2021***, cumple con los requisitos académicos requeridos para una Monografía, y ha sido presentado, defendido y corregido a satisfacción del tutor, con lo cual está optando al título de Licenciado en Diseño Gráfico y Multimedia.

Los autores de este estudio son los bachilleres: Hilary Lineth Briones Castillo, Jareska Iscandé Videa Morales; quienes, durante la ejecución de esta investigación, demostraron responsabilidad, ética y conocimiento sobre la temática.

Así mismo, este estudio aporta una estrategia de fortalecimiento del proceso de enseñanza aprendizaje a la comunidad estudiantil y las personas interesadas en esta temática.

Atentamente,

Luis Adolfo Hernandez Gutierrez
No. ORCID 0000-0001-8542-9305
FAREM-Estelí, UNAN-Managua

Resumen

Una de las características que observamos en las multimedia es su navegación e interacción junto a su facilidad de uso e instalación. El Instituto Nacional Reino de Suecia ha podido aprovechar el uso de "Aulas Digitales Móviles" apoyando el aprendizaje de sus estudiantes en las diferentes asignaturas. El presente trabajo monográfico es una investigación para la elaboración de un material didáctico, que tiene como propósito principal servir como material de apoyo para la enseñanza - aprendizaje a estudiantes de noveno grado, para lo cual se desarrolló el diseño de una multimedia educativa para fortalecer el aprendizaje de las células animal y vegetal. En la parte metodológica se realizó una investigación de campo fundamentada en encuestas abiertas y observación en doce estudiantes, obteniendo resultados que permitieron conocer, observar y validar puntos importantes como es la vinculación de la teoría y la práctica a través de recursos interactivos y que la implementación de una multimedia educativa es método efectivo en el proceso de aprendizaje del contenido. Los estudiantes pudieron aprender y utilizar la multimedia. Esta multimedia educativa contribuye al aprendizaje de los estudiantes y apoya a los profesores con la enseñanza. Además de que cuenta con un desarrollo amigable con el diseño de su interfaz y contiene partes evaluativas.

Palabras claves: multimedia, enseñanza, aprendizaje, estudiante, desarrollo.

Abstract

One of the characteristics that we observe in multimedia is its navigation and interaction along with its ease of use and installation. Instituto Nacional Reino de Suecia has been able to take advantage of the use of “Aulas Digitales Móviles” supporting the learning of their students in different subjects. The present monographic work is a research for the elaboration of a didactic material, whose main purpose is to serve as support material for teaching and learning to ninth grade students, for which the design of an educational multimedia was developed to strengthen the learning of animal and plant cells. In the methodological part, a field research was conducted based on open surveys and observation of twelve students, obtaining results that allowed to know, observe and validate important points such as the linking of theory and practice through interactive resources and that the implementation of an educational multimedia is an effective method in the learning process of the content. The students were able to learn and use the multimedia. This educational multimedia contributes to student learning and supports teachers with teaching. Besides that it has a friendly development with its interface design and contains evaluative parts.

Keywords: multimedia, teaching, learning, student, development.

Índice

Dedicatoria 2

Agradecimientos 3

Resumen 5

Abstract 6

Capítulo I 1

1.1 Introducción 1

1.2 Planteamiento del problema 3

1.2.1 Formulación del problema 5

1.2.2 Preguntas directrices 5

1.3 Justificación 6

1.4 Objetivos 7

Capítulo II 8

2.1 Marco Referencial 8

2.1.1 Antecedentes 8

2.2 Marco Teórico 10

2.2.1 Enseñanza – Aprendizaje 10

2.2.2 Tecnología en la educación 14

2.2.3 TICs en la educación 18

2.2.4 Diseño gráfico 21

2.2.5 Multimedia 25

Capítulo III 31

3.1 Diseño Metodológico 31

3.1.1 Enfoque de la investigación 31

3.1.2 Paradigma 31
3.1.3 Tipo de investigación 31
3.1.4. Área de estudio 32
3.1.5 Unidad de análisis 32
3.1.6 Alcance 32
3.1.7 Sujeto de investigación 32
3.1.8 Métodos 34
3.1.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos 34
3.1.10 Procesamiento y análisis de datos 35
3.1.11. Etapas de la investigación 35
3.1.12. Matriz de operacionalización de objetivos 36
Capítulo IV 39
4.1 Análisis y discusión de resultados 39
Resultado 1 40
Resultado 2 43
Resultado 3 49
Resultado 4 54
Capítulo V 56
5.1 Conclusiones 56
5.2 Recomendaciones 58
5.3 Bibliografía 60
5.4 Anexos 65
Anexo 1: Encuesta para estudiantes 65
Anexo 2: Encuesta para profesores 67

Anexo 3: Encuesta para validación 68

Anexo 4: Matriz de triangulación de resultados de las encuestas realizadas 69

Anexo 5: Guía de observación a los estudiantes 74

Anexo 6: Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes..... 75

Anexo 7: Cronograma de actividades..... 78

Anexo 8: Manual de uso de la multimedia educativa..... 80

Índice de Esquemas

Esquema 1: Funciones del proceso de Enseñanza – Aprendizaje 10

Esquema 2: Proceso de aprendizaje 12

Esquema 3: Tipos de evaluación educativa 14

Esquema 4: Ventajas y desventajas de la tecnología en la educación 16

Esquema 5: Características de la multimedia 26

Esquema 6: Tipos de multimedia 27

Índice de Tablas

Tabla 1: Tabla de matriz de operacionalización de objetivos 36

Tabla 2: Tabla de preguntas de la encuesta para profesores 40

Tabla 3: Tabla de preguntas de la encuesta para estudiantes 41

Tabla 4: Tabla de proceso de guía de observación 49

Tabla 5: Tabla de estrategia metodológica para la implementación de la multimedia 55

Tabla 6: Tabla de cronograma de actividades 78

Índice de Imágenes

Imagen 1: Boceto de las interfaces de la multimedia educativa 44

Imagen 2: Colores principales de la multimedia 46

Imagen 3: Colores secundarios de la multimedia 46

Imagen 4: Vista general del espacio de trabajo en Ilustrator 46

Imagen 5: Interfaces de la multimedia educativa de las células animal y vegetal 47

Imagen 6: Botones de navegación 47

Imagen 7: Programación del menú de la multimedia 48

Imagen 8: Programación del cuestionario de la multimedia..... 48

Imagen 9: Encuesta para validación de multimedia pregunta 1 50

Imagen 10: Encuesta para validación de multimedia pregunta 2 51

Imagen 11: Encuesta para validación de multimedia pregunta 3 51

Imagen 12: Encuesta para validación de multimedia pregunta 4 52

Imagen 13: Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes..... 75

Imagen 14: Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes..... 75

Imagen 15:Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes..... 76

Imagen 16: Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes..... 76

Imagen 17: Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes..... 77

Imagen 18: Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes..... 77

Imagen 19: Portada del manual de uso 80

Capítulo I

1.1 Introducción

La tecnología se encuentra inmersa en el diario vivir de las personas, ayudando a mejorar el desempeño en diferentes áreas y el sector educativo no está excluido de esto; con la tecnología se han desarrollado diversas herramientas que han venido facilitando el proceso de enseñanza - aprendizaje, además de contribuir con la innovación en la forma aprender de los estudiantes a través de la incorporación de estrategias digitales educativas.

En Nicaragua el proceso de enseñanza - aprendizaje mayormente se desarrolla a través de métodos tradicionales como son libros textos, exposiciones, clases orales, entre otros; sin embargo estos de método de aprendizaje no genera suficiente interés en los estudiantes, pero con la integración de las nuevas tecnologías a la educación esto ha ido cambiando poco a poco, los profesores han ido apoyándose cada vez más en herramientas tecnológicas que permitan motivar a los estudiantes a seguir aprendiendo y que desarrollen capacidades autónomas, mientras construyen sus conocimientos, en este contexto un recurso de apoyo como lo es una multimedia educativa aportaría activamente al proceso de aprendizaje de los estudiantes.

En el año 2015 se comenzó a desarrollar un proyecto por parte del gobierno de Nicaragua a través del Ministerio de Educación de Nicaragua (MINED), llamado proyecto Aulas Digitales Móviles con el objetivo de mejorar y dinamizar el proceso educativo.

De acuerdo con el Ministerio de Educación de Nicaragua (2018):

> En el 2015 el proyecto Aulas Digitales Móviles en la primera etapa tuvo una inversión de 1,031,762 dólares, fase de pilotaje, donde se capacitó a directores, asesores y docentes, además de dotación de Tablets denominadas Nica-Tablet, con más de 300 softwares educativos instalados para el uso de estudiantes de 51 centros educativos de Managua, León, Chinandega, Masaya, Rivas, Matagalpa, Jinotega, Chontales, Boaco, Estelí, Madriz, Nueva Segovia, Zelaya Central y Río San Juan.

Con la presente investigación “Multimedia educativa para fortalecer el aprendizaje de las células animal y vegetal en estudiantes de noveno grado del Instituto Nacional Reino de Suecia de

Estelí, segundo semestre 2021", se pretende desarrollar una multimedia educativa que permita contribuir al fortalecimiento del proceso de aprendizaje del contenido de las células animal y vegetal, además de que se pueda aprovechar los recursos tecnológicos que posee Instituto Nacional Reino de Suecia que ha sido beneficiado con el proyecto Aulas Digitales Móviles, que por falta de variedad de métodos, recursos o estrategias no es lo suficientemente aprovechado.

Para el desarrollo de la multimedia educativa de las células animal y vegetal no solo se tomó en cuenta la tecnología, sino también el empleo de diversas técnicas de diseño gráfico, para que la multimedia educativa además de ser funcional, fuera atractiva para el público al que está dirigida, también para que cada uno de los elementos visuales presentes en la multimedia tuvieran un propósito.

Esta investigación se encuentra dividida en apartados para su mayor compresión, se enumeran de la siguiente manera:

Primer Capítulo: En este capítulo se abordó la parte introductoria de la investigación, planteamiento del problema, justificación de la investigación, en donde se argumenta por qué se decide investigar sobre el tema y posteriormente los objetivos a desarrollar durante el proceso de la investigación, tanto objetivos específicos como generales que darán respuestas al problema de investigación planteado.

Segundo Capítulo: Se encuentra el marco referencial el cual contiene los antecedentes, marco teórico con toda la información necesaria para la fundamentación esta investigación.

Tercer Capítulo: En este capítulo se desarrolla el diseño metodológico, acá se define el enfoque de la investigación, el tipo de investigación que corresponde, así como el paradigma, la unidad de análisis, el alcance, los sujetos de investigación, los métodos y las técnicas e instrumentos de recolección de datos, además del procesamiento y análisis de datos.

Cuarto Capítulo: Se muestra el análisis y discusión de los resultados obtenidos, que dan salida a los objetivos propuestos.

Quinto Capítulo: Se encuentran las conclusiones a las que se llegaron en este estudio, así mismo como las recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

1.2 Planteamiento del problema

La educación es una presencia vital social que favorece el crecimiento, alcance y superación, la cual en general está atravesando varios cambios notables, desde la presencia del mundo digital orientado hacia un modelo activo más participativo e interactivo, este cambio abre las puertas a nuevas estrategias para el aprendizaje, haciéndolo más significativo.

El uso de la tecnología hace mucho dejó de ser exclusivo en los países desarrollados para convertirse en una importante y novedosa herramienta didáctica en todo nivel, sin embargo, todavía no es aprovechada a cómo debería de serlo. La educación tradicional debe transformarse y desarrollarse en un espacio en donde el aprendizaje mantenga la interactividad con más individuos, pero sin cambiar su fisonomía y dinámica radicalmente, por lo tanto, se debe tener en cuenta los diversos recursos informáticos que puede utilizar la docencia. Avalon (2018) expone: "La razón por la que la educación debe cambiar es porque los niños ya no necesitan que se les brinde el conocimiento directamente, prefieren descubrirlo mediante la exploración, estableciendo relaciones y trabajando en equipo".

Las tecnologías de la información y comunicación las caracteriza la rapidez o cercanía, es decir que permiten ampliar los ámbitos de enseñanza más allá del aula, estas posibilitan nuevas fórmulas de planteamiento de las partes teóricas y las prácticas de las asignaturas ya que incrementan el acceso a la educación y fomentan la interactividad.

Hoy en día los estudiantes necesitan más accesibilidad y elementos que aporten en material educativo que sea digital y hay que encontrar soluciones que los beneficien.

De acuerdo con la ley general de educación capitulo III Arto. 6.- "El Estado garantiza el ejercicio del derecho a una educación integral y de calidad para todos y todas" (Poder Legislativo, 2018, pág. 7). El sistema educativo debe estar preparado a diversas circunstancias que podrían afectar en la actividad estudiantil, debe tener a su disposición soluciones que beneficien a sus implicados.

El Instituto Nacional Reino de Suecia, pertenece a unas de las instituciones públicas del municipio de Estelí, con un alto número de estudiantes y que aún mantienen un sistema didáctico en ocasiones con poco uso de las TICs en el proceso, debido a la gran cantidad de estudiantes que hay en este centro educativo indicando que en noveno grado hay seis aulas con un aproximado de

treinta y cinco estudiantes por sección identificando solo a dos profesoras que imparten la asignatura de ciencias naturales, por lo que se vio pertinente el brindarle a los profesores un recurso que le apoye en la divulgación de información con sus estudiantes.

Es imprescindible para los centros educativos la adquisición de diferentes recursos para el aprendizaje que apoyen a la comprensión de los estudiantes, así como la existencia de nuevos métodos que beneficien y apoyen al profesor en asignatura con los temas que este mismo vea adecuados y necesarios. Es importante tener en cuenta que la buena información es la herramienta que ayuda a formar personas coherentes e ingeniosas.

1.2.1 Formulación del problema

¿Cómo desarrollar una multimedia educativa para fortalecer el aprendizaje de las células animal y vegetal en estudiantes de noveno grado del Instituto Nacional Reino de Suecia de Estelí, segundo semestre 2021. ?

1.2.2 Preguntas directrices

- ¿Cuáles son los recursos utilizados por los profesores para la enseñanza aprendizaje de las células animal y vegetal?
- ¿Cómo diseñar una multimedia para fortalecer el proceso enseñanza - aprendizaje del contenido de las células animal y vegetal?
- ¿Cómo validar la funcionalidad de la multimedia educativa en el proceso de la enseñanza - aprendizaje de las células animal y vegetal?
- ¿De qué manera se puede implementar correctamente la multimedia educativa en el proceso de la enseñanza - aprendizaje de las células animal y vegetal?

1.3 Justificación

La educación ha estado atravesando cambios significativos en últimos años, por la incorporación de la tecnología al sector educativo. Los procesos educativos no pueden separarse del contexto social y el entorno de los estudiantes, debe de seguir evolucionando, para satisfacer las necesidades de los estudiantes en esta era digital.

Las nuevas tecnologías están proyectando diversas estrategias para la educación, que pueden ayudar al profesor y al estudiante a facilitar el proceso de enseñanza - aprendizaje, razón por la cual es necesario aprovechar estas estrategias y herramientas tecnológicas de aprendizaje, para fortalecer los hábitos y habilidades en los estudiantes, además para ayudarlos a asimilar los contenidos de clases de una manera más fácil y dinámica.

En el presente trabajo se pretende desarrollar una multimedia educativa con el fin de abordar el contenido de las células animal y vegetal, siendo está multimedia un recurso de ayuda en el proceso enseñanza - aprendizaje de los profesores y los estudiantes de noveno grado de educación secundaria del Instituto Nacional Reino de Suecia.

Cabe señalar que los proyectos multimedia educativos utilizan diferentes recursos en un mismo entorno, tales como: texto, imágenes, sonido, video y animación, a través de los cuales interactúan los usuarios para mejorar y facilitar el proceso de aprendizaje, además de estimular todos los sentidos y habilidades cognitivas.

El proyecto tendrá un impacto positivo en el centro educativo, ya que aportará a la participación activa y colectiva para la formación de estudiantes creativos, críticos y reflexivos, además de contribuir a su formación integral.

La investigación es de interés por su propuesta para el diseño y ejecución de la clase apoyada en la utilización de recursos multimedia, rediseñando la relación estudiante, profesor, y sus roles en el proceso educativo. La finalidad del proyecto es desarrollar una herramienta de apoyo para un aprendizaje más dinámico**.**

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Desarrollar una multimedia educativa para fortalecer el aprendizaje de las células animal y vegetal en estudiantes de noveno grado del Instituto Nacional Reino de Suecia de Estelí, segundo semestre 2021.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Identificar los recursos utilizados por los profesores para enseñanza - aprendizaje de las células animal y vegetal.
- Diseñar una multimedia que permita fortalecer el proceso enseñanza - aprendizaje del contenido de las células animal y vegetal.
- Validar la funcionalidad de la multimedia educativa en el proceso enseñanza - aprendizaje de las células animal y vegetal.
- Proponer estrategia metodológica para la implementación de la multimedia educativa en el proceso enseñanza - aprendizaje de las células animal y vegetal.

Capítulo II

2.1 Marco Referencial

2.1.1 Antecedentes

En busca de información vinculada con la investigación, se encontró algunos estudios relacionados con la temática a través de los cuales se pretende lograr una orientación y una base teórica que permita sustentar el problema, entre ellos se destacan:

Antecedentes Internacionales

En su investigación Marcillo Chiguano (2017) "Diseño de una multimedia educativa en el aprendizaje de Ciencias Naturales en el sistema endocrino humano en los y las estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Oswaldo Guayasamín" (pág. 6), de acuerdo a este trabajo los estudiantes y maestros se beneficiarán de la multimedia, ya que trabajarán en el laboratorio de computación de forma individual enriqueciendo sus conocimientos de manera interactiva. ya que incluye videos educativos, evaluaciones en línea, actividades de reforzamiento, etc.

En su proyecto (Tirira Bolaños, 2017) **"**Diseño de una Multimedia Interactiva para la asignatura de Matemática en el aprendizaje de la conversión de medidas de longitud en los estudiantes de cuarto año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Particular San Pedro Pascual." (pág. 14). Se concluyó que la elaboración de una multimedia interactiva por ser una herramienta tecnológica es una oportunidad de aprendizaje en la conversión de medidas de longitud para los estudiantes para desarrollar habilidades y destrezas, además de ser factible porque en cada aula de la institución cuentan con una computadora y su respectivo proyector para el desarrollo de la clase.

En el estudio "Diseño de la propuesta acerca de la creación de Multimedia para el Proceso Enseñanza - Aprendizaje del área de Ciencias Naturales en los niños de 4to y 5to año de Educación Básica de la Escuela "Luis Rivadeneira Escobar" del Cantón Palanda, Provincia de Zamora Chinchipe, periodo lectivo 2011-2012", elaborado por (Salinas Tituaña, 2013, pág. 1). Se determinó que el uso de una multimedia educativa para mejorar el aprendizaje de los estudiantes de las diferentes asignaturas, es de vital importancia, además los estudiantes se encontraron motivados a utilizar recursos tecnológicos porque es novedoso.

Antecedentes Nacionales

En el contexto nacional se encontró en la Universidad UNAN FAREM-Chontales, la investigación de López Bonilla (2015) "Desarrollo de un software educativo multimedia sobre las señales de tránsitos que favorecen al peatón de la asignatura de convivencia y civismo aplicado al nivel primario de cuarto grado, del colegio centro escolar pablo hurtado, ubicado en el departamento de chontales municipio de Juigalpa, en el segundo semestre 2013**."** (pág. 1), el resultado fue que enseñarles a los niños a través de un software educativo interactivo les permitirá conocer las señales de tránsito para desplazarse con cuidado y responsabilidad, además este tipo de herramientas de aprendizaje les resulta atractivo.

Antecedentes locales a nivel de facultad

Se encontró la investigación desarrollada por García, Gómez, & González (2019), "Multimedia de apoyo para la enseñanza de la lectoescritura basada en el método FAS (fónico analítico, sintético) en la escuela Enmanuel Mongalo y Rubio de la ciudad de Estelí, en el segundo semestre 2018" (pág. 1), donde los resultados demostraron que la implementación de la multimedia era una herramienta de apoyo, útil para acelerar el aprendizaje de la lectoescritura, en los estudiantes de forma llamativa.

2.2 Marco Teórico

En el siguiente apartado se abordaron conceptos teóricos para profundizar y entender mejor la temática de estudio:

2.2.1 Enseñanza – Aprendizaje

Enseñanza - aprendizaje en el ámbito educativo es el procedimiento mediante el cual se transmiten conocimientos especiales o generales sobre una materia

A pesar de los cambios en el campo educativo, conocer y entender el proceso de enseñanza- aprendizaje es clave para crear una efectiva acción pedagógica. Pero para construir un aprendizaje significativo en los estudiantes, los docentes deben dar respuesta a tres cuestiones claves: ¿quién aprende? ¿cómo aprende? y ¿qué, cuándo y cómo evaluar?. Un adecuado proceso de enseñanza - aprendizaje ayudará a responder y actuar ante los retos educativos. (Gomez, 2017)

"El proceso de enseñanza - aprendizaje escolarizado es muy complejo e inciden en su desarrollo una serie de componentes que deben interrelacionarse para que los resultados sean óptimos." (EcuRed, 2010)

Sus funciones primordiales son:

Enseñanza	Aprendizaje
- Facilita el aprendizaje del estudiante. - Selecciona el contenido, material, estrategias y actividades que se va a llevar a cabo. - Asesora y orienta el aprendizaje guiando y coordinando actividades.	- Mantener una interacción con el grupo y el profesor. - Cumplir en tiempo y de manera responsable con las actividades propuestas. - Autoevaluar constantemente su aprendizaje.

Esquema 1: Funciones del proceso de Enseñanza – Aprendizaje

Elaboración propia

2.2.1.1 Proceso de enseñanza

En esta parte del proceso la tarea más importante del profesor es acompañar el aprendizaje del estudiante. La enseñanza debe ser vista como el resultado de una relación personal del profesor con el estudiante. “El profesor debe tomar en cuenta el contenido, la aplicación de técnicas y estrategias didácticas para enseñar a aprender y la formación de valores en el estudiante.” (Gomez, 2017)

El proceso de enseñanza es la relación que existe entre el profesor y el estudiante en virtud de la cual se pretende transmitir los conocimientos en una determinada área o arte.

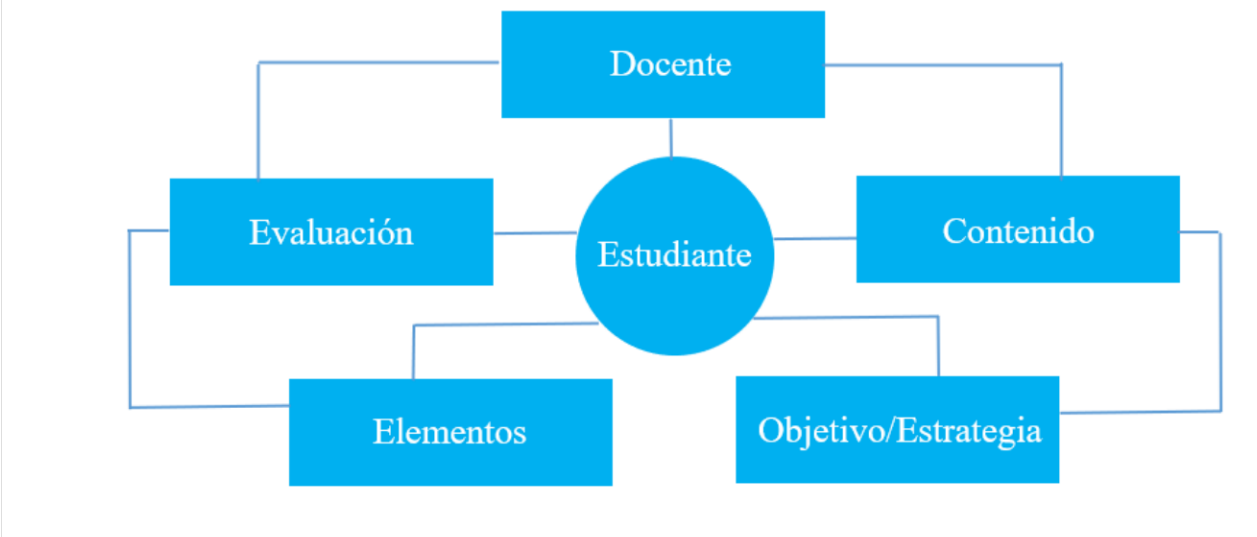
2.2.1.2 Proceso de aprendizaje

El proceso de aprendizaje en los colegios e instituciones educativas, como el instituto o la universidad, depende mucho de la interacción y la relación que exista entre alumno y profesor, además de que se traslade con claridad el tema que se está exponiendo a los alumnos.

Crear un ambiente de participación, donde puedan preguntar los alumnos y resolver sus dudas, será algo fundamental para que este proceso sea óptimo.

“El proceso de aprendizaje es aquel mediante el cual el estudiante hace inteligible las enseñanzas de su profesor, las incorpora y exterioriza a través del uso práctico de las herramientas y conocimientos transmitidos.” (CEGEP, 2020)

En resumen, podemos decir que, la enseñanza, se comprende como un conjunto de acciones o actividades que tienden a dirigir, organizar y facilitar el aprendizaje. El aprendizaje, lo entendemos como una modificación o un cambio, que viene como resultado de la práctica.



Esquema 2: Proceso de aprendizaje

Elaboración propia

2.2.1.3 Evaluación educativa

La evaluación educativa es un proceso continuo y personalizado dentro del sistema de enseñanza - aprendizaje cuyo objetivo es conocer la evolución de cada estudiante para, si es necesario, adoptar medidas de refuerzo o de compensación para garantizar que se alcanzan los objetivos educativos definidos para su nivel, por tanto, es una herramienta de gran utilidad para tomar decisiones pedagógicas para mejorar el desempeño de un estudiante.

Según los expertos en educación, la evaluación es útil tanto para los profesores como para los alumnos:

- Para los maestros porque tienen la oportunidad de comunicar a los estudiantes cuáles son los objetivos y expectativas de aprendizaje y les permite comprobar la eficacia de los métodos de enseñanza utilizados.
- En el caso de los alumnos, la evaluación puede servir como motivación positiva para lograr un reconocimiento a su esfuerzo a través de las calificaciones y les obliga a revisar materias de estudio anteriores consolidando el aprendizaje y aclarando ideas. (Unir, 2020)

2.2.1.4 Importancia de la evaluación

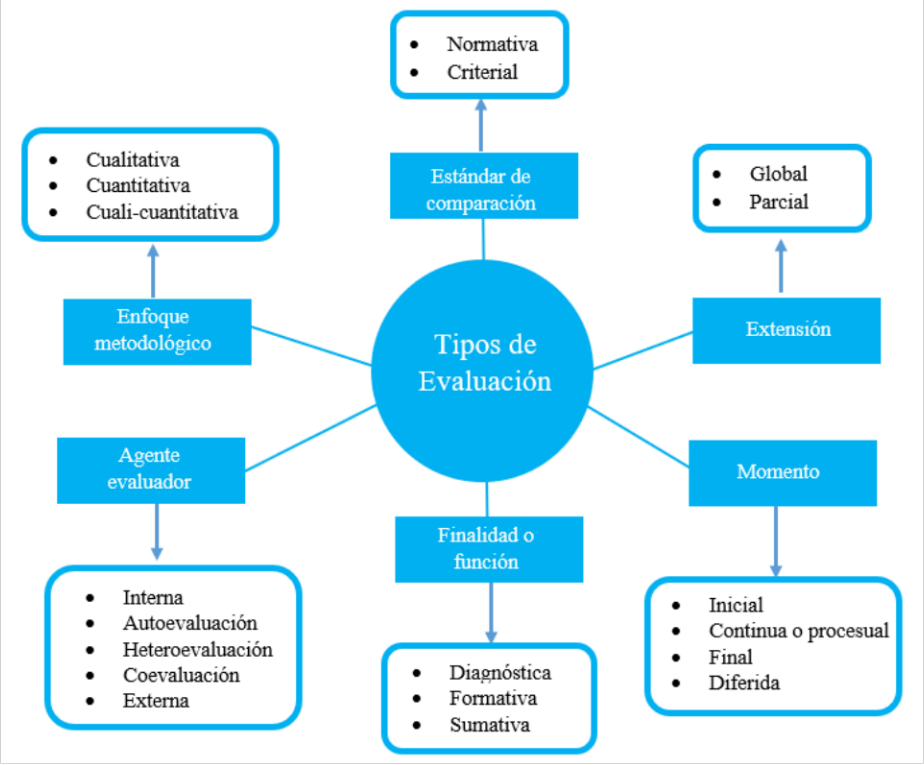
Fernández Canul (2018) expresa:

> La evaluación debe ser considerada como una extensión del proceso enseñanza y aprendizaje y no como un paso más, es decir, una actividad continua, un proceso integrador que genera, desde la reflexión de las experiencias, oportunidades formativas. La evaluación es una actividad continua del mismo proceso educativo.
>
> La importancia de la evaluación va más allá del seguimiento escolar de los propios estudiantes. Se trata de un instrumento de seguimiento y valoración de los resultados obtenidos por los escolares para, al mismo tiempo, poder determinar si los procedimientos y metodologías educativas elegidas están siendo los adecuados**.** Además, aunque al pensar en evaluación educativa normalmente pensamos en exámenes, la normativa vigente extiende el proceso de evaluación a los distintos ámbitos y agentes de la actividad educativa, es decir**:** también incluye a los docentes, a los centros, a la idoneidad de los currículos e, incluso, la actividad de las administraciones educativas. (Unir, 2020)

2.2.1.5 Tipos de evaluación educativa

La evaluación en la educación busca recoger, sistematizar y analizar la información por medio de técnicas, herramientas e instrumentos con el propósito de verificar los avances y dificultades de los alumnos.

Todos los tipos tienen diferentes propósitos durante y después de la instrucción. Los tipos de evaluación más importantes durante el desarrollo y la implementación de tu instrucción. (WMCMF, 2020)



Esquema 3: Tipos de evaluación educativa

Elaboración propia

2.2.1.6 Asignatura de ciencias naturales

"Su enfoque es científico, experimental e interdisciplinar, prepara al estudiante para la vida, con: la comprensión de los procesos y fenómenos que ocurren en la naturaleza incluyendo el ser humano; la estructura y funcionamiento de su organismo." (MINED, 2019, pág. 19)

Esta asignatura se divide por unidades de estudio para el desarrollo de los contenidos; en esta investigación se centralizó en la Unidad II: La célula, Unidad de los seres vivos, específicamente en el contenido de las células animal y vegetal para desarrollar un recurso de apoyo para el aprendizaje de los estudiantes.

2.2.2 Tecnología en la educación

2.2.2.1 Concepto de tecnología

La tecnología es una respuesta al deseo del hombre de transformar el medio y mejorar su calidad de vida; incluye conocimientos y técnicas desarrolladas a lo largo del tiempo que se utilizan de manera organizada con el fin de satisfacer alguna necesidad.

La tecnología, para Páez (2021)

> Es el conjunto de técnicas y procedimientos empleados para mejorar la comunicación y la transferencia del conocimiento. La aplicación de un conjunto de conocimientos y habilidades con el objetivo de conseguir una solución que permita al ser humano desde resolver un problema determinado hasta el lograr satisfacer una necesidad en un ámbito concreto.

Para la Real Academia Española (Real Academia Española, 2021) define la palabra Tecnología como:

> **1.** f. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del c onocimiento científico.
>
> **2.** f. Tratado de los términos técnicos.
>
> **3.** f. Lenguaje propio de una ciencia o de un arte.
>
> **4.** f. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado se ctor o producto.

La tecnología está presente en todos los ámbitos de la vida cotidiana. De una forma u otra, casi todas las actividades que realizamos a lo largo del día implican la utilización de algún dispositivo tecnológico.

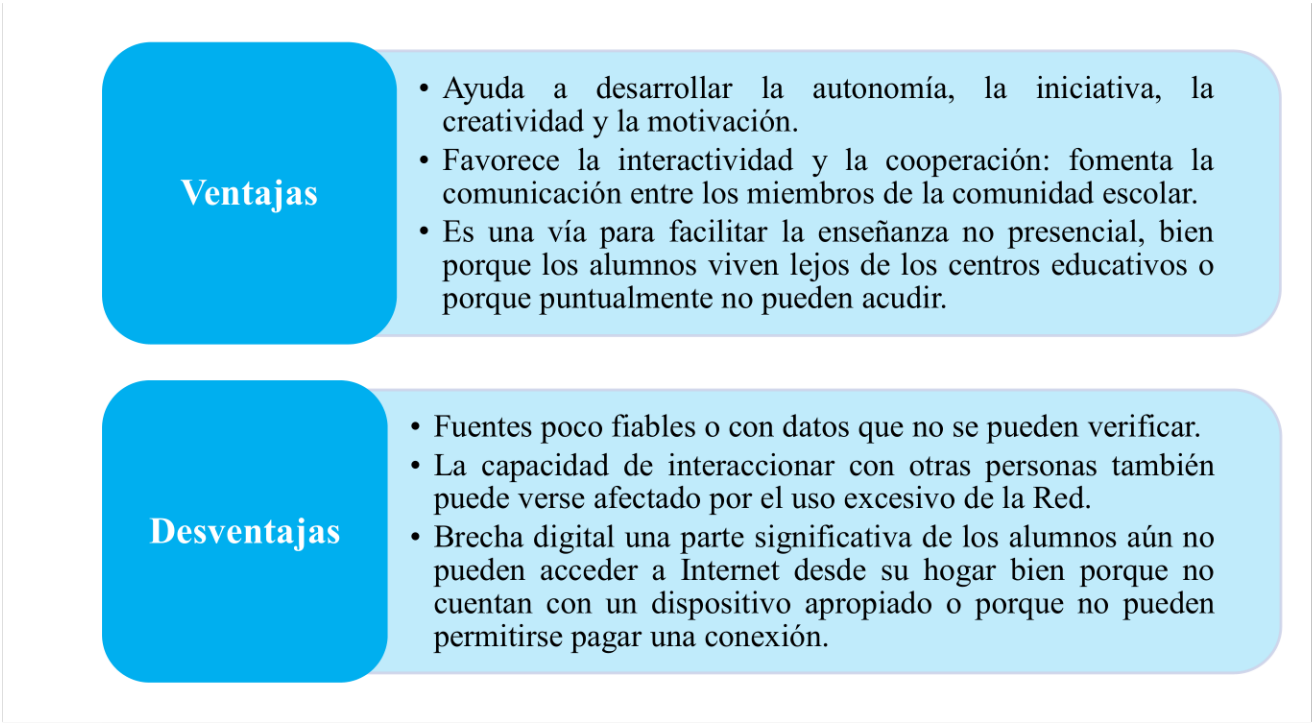
2.2.2.2 Tecnología educativa

El uso de la tecnología en la educación permite intercambiar información, reforzar la comunicación, debatir y expandir las fronteras del conocimiento. A través de plataformas que conectan a profesores y estudiantes, cualquier persona con una mínima motivación por aprender sobre nuevas materias encontrará una comunidad dispuesta a compartir materiales de aprendizaje, colaborar, analizar y crear debates con los que avanzar hacia nuevos caminos. Internet es el puente capaz de conectar el conocimiento de personas que en la vida quizá no tendrían la manera de conocerse y establecer esos vínculos educativos.

Esta potente herramienta tecnológica ayuda a reducir la distancia geográfica y temporal de las personas y ofrece un acceso a oportunidades de aprendizaje de gran relevancia para los estudiantes.

Pero la huella de la tecnología en la educación va más allá de los aparatos electrónicos: el acceso a diversas fuentes de información online ha transformado la forma en que los alumnos disponen de recursos formativos. La información para preparar sus proyectos o exámenes ya no se limita a los materiales que ofrecen los profesores o en las tradicionales enciclopedias, ahora el límite lo pone el tiempo que deseen estar navegando online en busca de respuestas. (Unir, 2020)

El uso correcto de la tecnología puede ser un motor que impulse el aprendizaje. Aun así, se pueden notas las ventajas y desventajas de la tecnología en la educación.



Esquema 4: Ventajas y desventajas de la tecnología en la educación

Elaboración propia

2.2.2.3 Herramientas tecnológicas educativas

La tecnología tiene influencia en los procesos de enseñanza, se aprecia en aspectos como la introducción de distintas herramientas tecnológicas en los diversos programas educativos: desde

los ordenadores de sobremesa con los que hace algunas décadas se impartían las primeras asignaturas de informática durante la educación secundaria, hasta la llegada de las tabletas a las aulas de materias como tecnología para que los alumnos aprendan los primeros conceptos sobre programación.

Sosa, Ferrera, Maldonado, Rodriguez, & Pacheco (2016) explica que: "Las herramientas tecnológicas, ofrecen una nueva forma de impartir clases, dando la oportunidad de explorar al máximo un tema específico, a través de las diferentes vías didácticas que ofrece la tecnología en la actualidad."

La sociedad con la evolución científica y tecnológico, exige más de los participantes en la educación, principalmente de los docentes, demandando una mayor capacidad de poder emplear estas herramientas en beneficio de la educación, ya que están diseñadas para facilitar el trabajo y permitir que los recursos sean aplicados eficientemente intercambiando información y conocimiento dentro y fuera de las organizaciones.

Entre las herramientas tecnológicas más usadas tenemos:

- **Biblioteca digital:** Es una recopilación de archivos, tales como, libros, audios, videos, imágenes y audiolibros que existen en formato digital y se ofrecen al público que lo busca o solicita.
- **Pizarras interactivas:** Es un recurso para el aula y consiste en un ordenador multimedia, conectado a Internet y con un videoproyector. Es un sistema tecnológico que reproduce los sonidos y proyecta las imágenes sobre una pantalla. Resultan muy útiles para impartir clases y para disponer de elementos multimedia en el aula.
- **Edmodo:** Es una plataforma educativa y de aprendizaje que permite la comunicación entre docentes, estudiantes y familias a través de un entorno cerrado y privado (aulas virtuales) en el que se puede interactuar, participar y colaborar.
- **Cerebriti Edu:** Tanto docentes como alumnos pueden crear desde esta plataforma colaborativa sus propios juegos educativos en menos de dos minutos y sin que sean necesarios conocimientos de programación, sólo rellenando un formulario. Además, pueden compartirlos con la comunidad educativa de forma gratuita.

- **Classroom:** Es una plataforma que permite gestionar lo que sucede en el aula de forma online, de manera colaborativa. Es una herramienta diseñada para apoyar a los docentes y estudiantes en la realización de sus clases de forma virtual.
- **GoConqr:** es un entorno de estudio personalizado online y gratuito que te ayuda a mejorar tu aprendizaje. GoConqr incluye herramientas de aprendizaje que te permiten crear, compartir y descubrir mapas mentales, fichas de estudio, apuntes online y test.
- **Genially:** es una aplicación web para realizar presentaciones interactivas. Genially ofrece un surtido de plantillas y recursos para que la creación de contenidos sea muy sencilla. La plataforma permite crear infografías, presentaciones, webs, catálogos, y otros elementos de comunicación.
- **Prezi:** es una aplicación de presentaciones en línea y una herramienta narrativa que usa un solo lienzo en vez de diapositivas tradicionales y separadas. El lienzo permite a los usuarios crear una presentación no lineal, donde pueden usar zoom en un mapa visual
- **Popplet:** es una aplicación para generar mapas conceptuales en la nube que permite, estructurar y organizar tus ideas. Popplet dispone de la posibilidad de insertar imágenes, texto, vídeos y anotaciones a mano en cada una de los elementos del esquema. Una de las características de Popplet es que es una herramienta muy atractiva visualmente, muy fácil de usar y permite el trabajo colaborativo.

2.2.3 TICs en la educación

2.2.3.1 TICs

TICs**,** corresponde a las siglas de Tecnologías de la Información y la Comunicación**.** Este concepto hace referencia a las teorías, las herramientas y las técnicas utilizadas en el tratamiento y la transmisión de la información: informática, internet y telecomunicaciones.

Por tanto, una definición de TICs más detallada sería:

Conjunto de recursos necesarios para tratar información a través de ordenadores y dispositivos electrónicos, aplicaciones informáticas y redes necesarias para convertirla, almacenarla, administrarla y transmitirla. A nivel de usuario, sea individual o empresa, las

TICs forman el conjunto de herramientas tecnológicas que permiten un mejor acceso y clasificación de la información como medio tecnológico para el desarrollo de su actividad. (Hernadez, 2018)

2.2.3.2 Importancia de las TICs

García Martínez (2014) explica que: "la importancia de las TICs en la educación son el poder transformacional sobre la educación que permiten a los docentes y alumnos hacer cambios determinantes en el quehacer diario y en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos."

La implementación de las TICs permite entrar a un mundo nuevo lleno de información de fácil acceso para los profesores y estudiantes, además de facilitar el ambiente de aprendizaje, que se adaptan a nuevas estrategias que permiten el desarrollo cognitivo creativo.

2.2.3.3 Las TICs y la gestión del sector educativo

La incorporación de las TICs en la sociedad y en especial en el ámbito de la educación ha ido adquiriendo una creciente importancia y ha ido evolucionando a lo largo de estos últimos años, tanto que la utilización de estas tecnologías en el aula pasará de ser una posibilidad a erigirse como una necesidad y como una herramienta de trabajo básica para el profesorado y el alumnado.

> Otro de los impactos del uso de estas herramientas está en los contenidos curriculares, ya que permiten presentar la información de una manera muy distinta a como lo hacían los tradicionales libros y vídeos. Para empezar, se trata de contenidos más dinámicos con una característica distintiva fundamental: la interactividad. Ello fomenta una actitud activa del alumno/a frente al carácter de exposición o pasivo, lo que hace posible una mayor implicación del estudiante en su formación. Los nuevos contenidos permiten la creación de simulaciones, realidades virtuales, hacen posible la adaptación del material a las características nacionales o locales y se modifican y actualizan con mayor facilidad. (Fernández Fernández, 2016).

2.2.3.4 MINED y su aporte con el uso de las TICs

En estos últimos años el Ministerio de Educación República de Nicaragua (MINED), ha estado promoviendo jornada de fortalecimiento en el uso de tecnología para el aprendizaje, preparando estrategias y herramientas que facilitan y promueven aprendizajes de manera innovadora, a todos los docentes de primaria y secundaria a nivel nacional, además de proyectos tecnológicos que apoyen el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

En el comunicado dado por el director de Educación de Jóvenes y Adultos Omar Cortedano (2019) explica una de las estrategias a realizar que consiste en el uso de producciones de audios, videos y herramientas educativas en teléfonos, tabletas o computadoras para mejorar los aprendizajes. La cual se hace en conjunto con la Dirección de Tecnología Educativa y Canal 6. Las producciones las distribuimos a través de las redes sociales y plataformas, para que lleguen a los maestros populares y estudiantes de manera que su aprendizaje sea de mejor calidad, pero, además, acorde a las necesidades y realidades donde viven.

Lo importante de la tecnología, es que el estudiante pueda aprovechar el tiempo para estudiar, de acuerdo a su realidad, en su casa, en el trabajo o donde se encuentre, con acceso a su teléfono o computadora, para que estén en constante preparación, destacó Ricardo Poveda coordinador de Educación de Jóvenes y Adultos.

2.2.3.5 Proyecto Aulas Digitales Móviles

Vanegas (2018) asesor presidencial para la educación, expresa lo siguiente: “Teniendo en cuenta que estamos frente a una generación nativa digital, que su medio, leguaje de comunicación e idioma para interactuar es la tecnología, por eso “estamos emparejando la tecnología con el uso de todas sus potencialidades educativas.”

En el 2015 inició el proyecto Aulas Digitales Móviles que en la primera etapa (tuvo una inversión de 1, 031,762 dólares, Recursos del Tesoro, que asignó el Gobierno del Presidente Daniel Ortega.) fase de pilotaje, donde se capacitó a directores, asesores y docentes, además de dotación de Tablets denominadas Nica-Tablet, con más de 300 softwares educativos instalados para el uso de estudiantes de 51 centros educativos de

Managua, León, Chinandega, Masaya, Rivas, Matagalpa, Jinotega, Chontales, Boaco, Estelí, Madriz, Nueva Segovia, Zelaya Central y Río San Juan. En la segunda fase en el año 2017, (se realizó una inversión de 1 millón de dólares con la Cooperación del BCIE (Banco Centroamericano de Integración Económica), con la cual se instalaron 25 aulas móviles adicionales, en igual número de institutos de Managua y Rivas, a los que se dotó con un contenedor para el traslado de las 42 Tablet, por cada aula digital, 2 computadoras portátiles para docentes, un proyector interactivo y más 300 software educativos, además de la conexión con wifi. (MINED, 2018)

2.2.3.6 Instituto Nacional Reino de Suecia y su uso de TICs

Fue en el 2016 que el Instituto Nacional Reino de Suecia fue beneficiada con el proyecto Aulas Digitales Móviles a nivel departamental, con el plan piloto, fueron los primeros docentes TICs que usaron las Tablets en el departamento de Estelí, al observar que este plan funciono, el Ministerio de Educación lo implemento en otros centros educativos. En el 2020 adquirieron un nuevo carro de carga que contienen 41 Tablet, 40 para estudiantes y 1 para el docente, 2 computadoras portátiles para docentes y un proyector, las Tablets ya viene actualizadas donde pueden usarla en modo docente e ingresar a la pantalla donde solamente con las credenciales se pueden utilizar para descargar, trabajar en línea, utilizando internet.

Actualmente, el centro educativo cuenta con 3 de carros de Aulas Digitales Móviles, 2 modelos pertenecientes del plan piloto del 2016 y 1 actualizado del 2020. Cuentan con el apoyo de una docente TICs, un ingeniero en sistema y dos practicantes.

2.2.4 Diseño gráfico

2.2.4.1 Concepto

La definición del diseño gráfico como un oficio o una profesión es relativamente reciente, sin embargo, el ser humano se ha comunicado a través de señales gráficas desde la prehistoria. Por eso, en cierta manera, el hombre siempre se ha dedicado a este tipo de diseño, aunque actualmente cuenta con más herramientas y conocimientos técnicos que décadas atrás.

“El diseño gráfico es una profesión cuya actividad es la acción de concebir, programar, proyectar y realizar comunicaciones visuales, producidas en general por medios industriales y destinados a transmitir mensajes específicos a grupos sociales determinados. Esta es la actividad que posibilita comunicar gráficamente ideas, hechos y valores procesados y sintetizados en términos de forma y comunicación.” (Meggs & Purvis, 2015, pág. 288)

2.2.4.2 Diseño gráfico como elemento comunicativo

El propósito principal del diseño gráfico tiene como objetivo la comunicación visual, porque es el productor para desarrollar estrategias comunicacionales con elementos visuales que permitan trasmitir de forma eficaz al público un mensaje. Es decir, es el mediador entre el emisor y el receptor.

Según Bouza (2010), en el contexto comunicativo “el diseño gráfico es una actividad que trabaja con factores estéticos; el diseño gráfico se centra en buena parte de su actividad en mejorar la eficiencia de los mensajes gráficos. El diseño gráfico no debe crear solamente mensajes formalmente correctos, sino que debe crear mensajes que comuniquen”(p. 32).

2.2.4.3 El diseño gráfico y su responsabilidad social

Todas las profesiones cumplen un rol en la sociedad, siendo actores influyentes de la misma, es por ello que toda profesión tiene además de cumplir con su función, cumplir con una responsabilidad social en el medio en que se desenvuelve.

El diseñador gráfico no se queda de lado, ya que el cumple un gran rol en la sociedad, siendo un actor de responsabilidades comunicacionales, visuales y gráficas

“El diseñador gráfico es el traductor de una comunicación de forma efectiva, pero para ello debe conocer ampliamente el entorno cultural y este entorno cultural está implícito en lo social, entendiendo así que el diseñador gráfico realiza su trabajo entendiendo que debe cumplir con una responsabilidad social porque sus mensajes, conceptos, influirán de alguna manera en un determinado grupo social mediante el mensaje que envíe con sus técnicas de diseño utilizadas.” (Salinas, 2016)

Moreno de las Casas (2014) afirma que: “transmitir mensajes puede ayudar a resolver de una mejor forma diferentes tipos de problemas”.

2.2.4.4 Diseño gráfico en la educación

Aunque no lo conocemos como una asignatura propiamente dicha, el diseño gráfico está presente a lo largo de todo el proceso educativo de los más pequeños, desde el momento en el que se les pide dibujar algo, por muy simple que sea. Se encubre mediante la asignatura de Educación Artística la cual es importante y beneficiosa para el desarrollo del niño.

Esta asignatura supone una forma de desconexión, en ella los más pequeños pueden desarrollar y dar rienda suelta a su imaginación, la cual no es poca. Poseen total libertad de expresión por lo que aumenta su interés e implicación en la realización de las actividades que se les pida.

Da lugar, a su vez, a un aumento de su creatividad y les ayuda a expresar emociones y sentimientos, si sabemos cómo interpretar estas pequeñas obras de arte podemos llegar al fondo del pensamiento e interior del alumnado, conociendo los detalles de su personalidad y logrando una mayor socialización del menor al mostrar abiertamente lo que siente.

Un ejemplo muy claro para fomentar la expresión artística en los más pequeños es realizar un concurso, como, por ejemplo, de felicitaciones de Navidad, una actividad muy típica en los centros escolares, donde se anima a participar a todo el alumnado de cierto curso (en este caso se recomienda que el concurso esté destinado a alumnado de la misma edad) quienes presentarán sus dibujos para someterse a una votación y escoger la mejor felicitación. Esta actividad es extrapolable a cualquier momento del año, adaptando la temática a la que creamos conveniente.

“En definitiva, el diseño o expresión gráfica está presente en nuestras vidas desde que comenzamos a aprender, siendo un elemento de gran importancia para nuestro desarrollo integral y nuestra libertad de expresión, así como el impulso máximo a la hora de desarrollar nuestra creatividad.” (Ruiz, 2018)

“El diseño gráfico es una profesión de comunicación visual, por lo tanto, es una herramienta muy útil y fundamental en la educación de una sociedad.” (Moreno de las Casas, 2014)

2.2.4.5 Contribución del diseño gráfico en la educación

El aula es un mundo, particular, especifico, cotidiano, que se caracteriza como un espacio único dentro del cual se efectúa la situación de enseñanza y aprendizaje en un tiempo determinado.

Desde sus comienzos la labor pedagógica se ha preocupado por encontrar medios o recursos para mejorar la enseñanza, es por ello que, a la hora de hacer referencia a los recursos didácticos, a estos de les considera como un apoyo pedagógico a partir del cual se refuerza el acto del docente y se optimiza el proceso de aprendizaje, proporcionándole una herramienta interactiva al profesor.

Los docentes, desde su posición tienen el objetivo de lograr manifestaciones creativas en la solución de problemas. Es precisamente desde esta perspectiva en donde el recurso didáctico se convierte en herramientas de apoyos, audaz, estrategias, vías para que se efectué esta enseñanza-aprendizaje, involucrándose de esta manera aspectos motivacionales en los procesos de atención para el manejo eficiente de la información. Por lo que la cálidas de la enseñanza exige introducir este tipo de recursos de manera justificada y adecuada dentro del proceso educativo, con la finalidad que la clase sea más receptiva, participativa, practica y amena.

> El sistema educativo actual considera de gran importancia la implementación de los recursos didácticos dentro del aula como herramienta de apoyo del docente ya que los mismos facilitan las condiciones necesarias para que el alumno pueda llevar a cabo las actividades programadas con el máximo provecho. (Gonzales, 2015, pág. 15)

El diseño gráfico aplicado a la educación se interesa por la eficacia pedagógica y la pertinencia de la comunicación didáctica en sus diversas formas, (no formal, presencial y a distancia), al entender a un pensamiento positivo, reflexivo y motivador de críticas e ideas creativas.

“La comunicación gráfica, que se ha encargado de transmitir un mensaje con una determinada intención de manera visual, que permita impactar pero que a la vez genere un cambio consciente en el niño al momento de captar el mensaje.” (Galeano, 2018)

Primero se debe ampliar los conocimientos con materiales multimedia, ya que estos aportan más conocimientos donde se puede hacer el buen uso de la tecnología, el diseño gráfico se ha ido poco a poco estableciendo con la oportunidad de estar involucrado con la educación.

La influencia del diseño gráfico en la educación sigue en aumento está presente a lo largo de todo el proceso educativo, no solo nos referimos a los diferentes materiales didácticos multimedia si no que diseño se hace presente cuando el maestro pide un dibujo o pintura creativa que paras los niños signifique algo, ya que da lugar, a su vez a un aumento de su creatividad y les ayuda a expresar emociones. Por otro lado, existen tipo de actividades para salir de la rutina de clase como preparar videos o documentales donde se hable y expliquen los temas de estudio. En definitiva, el diseño está presente en nuestras vidas educativas desde que comenzamos a aprender, siendo un elemento de gran importancia para nuestro desarrollo integral.

Las cuestiones visuales en los roles pedagógicos son de suma importancia, sin embargo, debemos tener en cuenta que la eficacia didáctica se lograra no solo incluyendo aspectos gráficos, sino también el conocimiento propias de los alumnos, sus necesidades y tiempo.

Se favorece el proceso de integración del usuario/a al implicar un sistema de comunicación activo e interactivo, donde la persona que aprende reelabora y resignifica continuamente los mensajes.

2.2.5 Multimedia

2.2.5.1 Concepto

Se denomina multimedia a un sistema único y coherente que mejora el poder de transmitir una información al destinatario en la que además de la vista y el oído, pueda participar con el tacto y con la voz.

Alvarado (2008) explica que:

> La multimedia es la combinación de textos, imágenes, sonido animación y video ofrecida por una computadora u otro medio electrónico. Cuando se combina todos los elementos del multimedia, se estimula los centros motores y emocionales de la mente de los individuos, se ofrece un control interactivo de los procesos.

Las multimedias son una herramienta de comunicación para efectiva presentar información de manera interactiva y animada. Sus beneficios son importantes en la medida que atrae la atención y el interés de los usuarios sin importar cualquier otro factor, como el económico o el social.

2.2.5.2 Características

De acuerdo con García Montoya (2010) son cuatro características fundamentales son resaltables de los programas multimedia:

Interactividad

La interacción es una de las características básicas más potenciada, que permite al usuario buscar información, tomar decisiones y responder a las distintas propuestas que ofrece el sistema.

Ramificación

Es la capacidad del sistema para responder a las preguntas del usuario encontrando datos precisos entre la multiplicidad de datos disponibles. Gracias a la ramificación de la información, cada usuario puede acceder a lo que le interesa y necesita, prescindiendo del resto de datos.

Transparencia

La audiencia debe fijarse en el mensaje más que en el medio empleado. Además, la máquina no debe obstaculizar los movimientos del usuario, por lo cual la tecnología de interacción persona - máquina (como el ratón, pantalla de tacto sensible, teclados, lápiz óptico...) debe ser tan transparente como sea posible; tiene que permitir la utilización de los sistemas de manera sencilla y rápida, sin que haga falta conocer cómo funciona el sistema.

Navegación

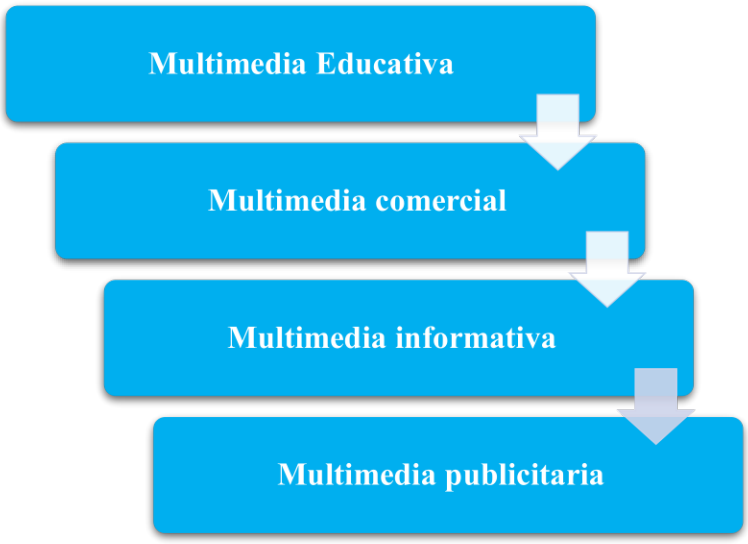
Se entiende como la posibilidad de moverse por la información (ramificada, etc..) de forma adecuada u eficaz, sin perderse por la aplicación multimedia, además de proporcionar opciones (como salir en cualquier momento, seleccionar o volver a cualquier segmento de ayuda, cambiar parámetros de nivel, consultas, ayudas a demanda). (pág. 417)

Esquema 5: Características de la multimedia

Elaboración propia

2.2.5.3 Tipos de multimedia

Caballero Mejía (2013) expone que "las tipologías de productos multimedia se pueden clasificar de acuerdo a la intencionalidad de la información y de la plataforma informática; es decir, los medios de difusión, en que estarán funcionando las aplicaciones multimedia." (pág. 12)



Esquema 6: Tipos de multimedia

Elaboración propia

2.2.5.4 Multimedia educativa

> La multimedia interactiva nos permite combinar diversos recursos para lograr una transmisión y comunicación de la información de una manera dinámica a través del computador, al realizar un producto para determinada asignatura en el campo educativo esta se transforma en multimedia educativa ya que su finalidad es contribuir en el proceso enseñanza aprendizaje. (Tirira Bolaños, 2017, pág. 14)

Para la enciclopedia colaborativa en red del Gobierno de Cuba (EcuRed, 2019) el término "Multimedia educativa": "Son todos los materiales didácticos multimedia que orientan y regulan el proceso de enseñanza - aprendizaje de los estudiantes, mediante la combinación de texto, color, gráficas, animaciones, video, sonido, en un mismo entorno".

Un punto importante de la multimedia educativa es que ofrece la posibilidad al estudiante de controlar el flujo de la información a medida que él asimila el tema, también permite repasarla varias veces como sea necesario.

2.2.5.5 Ventajas y desventajas del uso de multimedia educativa

Tiene múltiples ventajas que facilitan elevar la calidad del proceso enseñanza - aprendizaje, entre las que se destacan:

- Es una solución excelente de autoestudio
- Promueve la interactividad
- Fomenta el trabajo en equipo
- Dinamismo y flexibilidad
- Despierta el interés
- Desarrollo de la iniciativa

A pesar de las potenciales ventajas del uso de las multimedias educativas, Vidal Ledo & Rodríguez Díaz (2010) señala algunas desventajas que se deben tener en cuenta, entre ellas se destacan:

- **Distracción:** Los alumnos a veces se dedican a jugar en vez de trabajar
- **Desorientación informativa:** Muchos estudiantes se pierden en los hipertextos y la atomización de la información les dificulta obtener visiones globales.
- **Desarrollo de estrategias de mínimo esfuerzo:** Los estudiantes pueden centrarse en la tarea que les plantee el programa en un sentido demasiado estrecho y buscar estrategias para cumplir con el mínimo esfuerzo mental, ignorando las posibilidades de estudio que les ofrece el programa.
- **Cansancio visual y otros problemas físicos:** Un exceso de tiempo trabajando ante el ordenador o malas posturas pueden provocar diversas dolencias.

- **Visión parcial de la realidad:** Los programas presentan una visión particular de la realidad, no la realidad tal como es.
- **Problemas con los ordenadores:** A veces los alumnos desconfiguran o contaminan con virus los ordenadores. (pág. 439)

Los materiales multimediales deben ser utilizados como complementos de la enseñanza, tanto de forma presencial o semipresencial, de esta forma se puede aprovechar al máximo, los conocimientos de los expertos evitándoles perder el tiempo en conceptos generales que pueden ser fácilmente adquiridos a través del uso de los medios multimedia.

2.2.5.6.Softwares para desarrollar multimedias educativas

En la búsqueda de nuevas herramientas y métodos para dinamizar los procesos de enseñanza - aprendizaje, han surgido diversos softwares que permiten crear recursos educativos multimedia para el desarrollo de la clase. Chunga Chinguel (2014) menciona algunos softwares gratuitos para crear recursos multimedia dirigidos a la educación:

- Ardora
- Constructor
- Cuadernia
- EdiLim
- ExeLearning
- Hotpotatoes
- JClic
- Lams
- Malted
- Win ABC

También existen softwares profesionales para el diseño y desarrollo de aplicaciones multimedia como los utilizados en la multimedia educativa de esta investigación:

Adobe Animate: permite crear animaciones vectoriales, anuncios, contenido multimedia, experiencias envolventes, aplicaciones, juegos y más en un entorno de creación basado en

una cronología. Animate ofrece compatibilidad nativa con varias salidas, como HTML5 Canvas y WebGL, y se puede ampliar para ofrecer compatibilidad con formatos personalizados, como SnapSVG. (Adobe Inc, 2021)

Adobe Illustrator: programa para crear gráficos vectoriales e ilustraciones de calidad profesional, ya sea dibujando desde cero o modificando imágenes ya existentes. Esta aplicación ofrece herramientas de alta precisión que los diseñadores y artistas pueden utilizar para crear logotipos, iconos, ilustraciones, carteles, gráficos para webs y otros productos similares. (Adobe Inc, 2022)

Adobe Photoshop: es el software de edición y manipulación de fotografías más utilizado en el mercado. Sus usos van desde la edición completa de grandes lotes de fotos hasta la creación de intrincadas pinturas y dibujos digitales que imitan los realizados a mano. (UW IT Connect, 2016)

Capítulo III

3.1 Diseño Metodológico

En este apartado se describirá la organización de los procesos a desarrollarse en esta investigación, con el propósito de dar respuesta a los problemas planteados en los objetivos de la investigación.

3.1.1 Enfoque de la investigación

La investigación tiene enfoque mixto, con predominio cualitativo. Donolo (2009) explica que: "Su premisa central es que el uso de enfoques cuantitativos y cualitativos en combinación provee una mejor comprensión de los problemas de investigación." (pág. 6)

3.1.2 Paradigma

El paradigma empleado en la investigación es constructivista. Este paradigma asume que "el conocimiento es una construcción mental, resultado de la actividad cognitiva del sujeto que aprende. Concibe el conocimiento como una construcción propia, que surge de las comprensiones logradas a partir de los fenómenos que se quieren conocer." (ABC, 2003)

Con empleo de la multimedia educativa desarrolla, los estudiantes tienen la oportunidad de controlar el flujo de la información, construyendo su propio aprendizaje con en base a su experiencia a medida que ellos asimilan el tema.

3.1.3 Tipo de investigación

De acuerdo con Rodríguez (2018):

> En este tipo de investigación el énfasis del estudio está en la resolución práctica de problemas. Se centra específicamente en cómo se pueden llevar a la práctica las teorías generales. Su motivación va hacia la resolución de los problemas que se plantean en un momento dado.

Esta investigación es aplicada ya que su propósito es la implementación una de multimedia educativa, para el fortalecimiento del aprendizaje en estudiantes de noveno grado del contenido de las células animal y vegetal en el Instituto Nacional Reino de Suecia.

Es de carácter descriptiva, puesto que se centra en describir las características del problema a resolver.

3.1.4. Área de estudio

El área de estudio pertenece a la línea de investigación: No. 5: Tecnologías de desarrollo web y multimedia; que tiene por objetivo desarrollar investigaciones enfocadas a la aplicación tecnologías de desarrollo web específicas a empresas e instituciones educativas que sean adaptables a nuevos dispositivos que permitan el fortalecimiento de su eficiencia, calidad y ventaja competitivas.

El área geográfica se enfoca en la ciudad de Estelí, específicamente en Instituto Nacional Reino de Suecia.

3.1.5 Unidad de análisis

Según Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014): "La unidad de análisis indica quiénes van a ser medidos, es decir, los participantes o casos a quienes en última instancia vamos a aplicar el instrumento de medición." (pág. 183)

La unidad de análisis de esta investigación es el Instituto Nacional Reino de Suecia para llevar a cabo la implementación de la multimedia educativa como recurso de apoyo del contenido de las células animal y vegetal.

3.1.6 Alcance

El alcance de esta investigación es descriptivo. Ramos Galarza (2020) explica que "en este alcance de la investigación, ya se conocen las características del fenómeno y lo que se busca, es exponer su presencia en un determinado grupo humano." (pág. 2)

Esta investigación tiene como alcance la implementación de la multimedia educativa para fortalecer el contenido de la célula animal y vegetal en estudiantes de noveno grado.

3.1.7 Sujeto de investigación

Universo

De acuerdo con Carrasco Díaz (2009) "Universo como un conjunto de personas, cosas o fenómenos sujetos a investigación, que tienen algunas características definitivas." (pág. 236)

La investigación presenta un universo total constituido por las seis aulas de noveno grado del turno matutino del Instituto Nacional Reino de Suecia, siendo 301 estudiantes en total y 2 profesoras que imparte la asignatura de Ciencias Naturales.

Población

Según LalanguiI (2017) "Población se define como la totalidad de elementos, individuos, entidades con características similares de las cuales se utilizarán para investigar." (pág. 174)

La población para la aplicación de la presente investigación está compuesta por los 44 estudiantes de noveno grado C y 2 profesoras que imparte la asignatura de Ciencias Naturales.

Muestra

LalanguiI (2017) menciona que "La muestra es la parte de la población que se selecciona para la obtención de la información, en ella se realizará las mediciones u observaciones de las variables de estudio." (pág. 173)

La muestra seleccionada en esta investigación la conforman 12 estudiantes de noveno grado C y 2 profesoras que imparte la asignatura de Ciencias Naturales que cumplen con los siguientes criterios de selección:

Estudiantes:

- Ser estudiante matriculado del Instituto Nacional Reino de Suecia
- Ser un estudiante activo
- Cursar el noveno grado en el Instituto Nacional Reino de Suecia
- Disposición para ser encuestado

Profesoras:

- Pertenecer a la planta docente del Instituto Nacional Reino de Suecia
- Impartir la asignatura de Ciencias Naturales a los estudiantes de noveno grado del centro educativo
- Disposición para ser encuestado

3.1.8 Métodos

En esta investigación se aplicó el método inductivo ya que los datos obtenidos mediante los estudiantes y profesoras fueron interpretados, para luego ser usados como guía para la creación de la multimedia educativa.

Pio Abreu (2012) explica que:

> Mediante este método se observa, estudia y conoce las características genéricas o comunes que se reflejan en un conjunto de realidades para elaborar una propuesta. El método inductivo plantea un razonamiento ascendente que fluye de lo particular o individual hasta lo general. Se razona que la premisa inductiva es una reflexión enfocada en el fin. (pág. 200)

3.1.9 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Encuesta

"La encuesta es un instrumento para recoger información cualitativa y/o cuantitativa de una población o muestra. Para ello, se elabora un cuestionario, cuyos datos obtenidos serán procesados con métodos estadísticos." (Westreicher, 2021)

Se aplicaron dos encuestas abiertas:

- La primera encuesta abierta dirigida a los estudiantes y profesoras con el objetivo de identificar los recursos utilizados por docentes para el proceso de enseñanza - aprendizaje del contenido de las células animal y vegetal.
- La segunda encuesta abierta fue dirigida solamente a los estudiantes para que valoraran su experiencia con la funcionalidad de la multimedia educativa de las células animal y vegetal.

Para realizar las encuestas a los estudiantes y profesoras se utilizó la plataforma de Google forms y se dispuso la utilización de la Aula TICs del centro educativo, el uso de 12 Tablets.

Observación

La observación es un método de recolección de datos definido por Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio (2014) de la siguiente manera: “Es un registro sistemático, válido y confiable, del comportamiento y situaciones observables.” (pág. 253)

Se observó a los estudiantes usar e interactuar con la multimedia educativa de las células animal y vegetal para ver la funcionalidad de esta. Para llevar a cabo la observación a los estudiantes se dispuso la utilización de la Aula TICs del centro educativo, el empleo de 12 Tablet, una computadora y un data show.

3.1.10 Procesamiento y análisis de datos

Para el procesamiento y análisis de los datos obtenidos a través de la aplicación de la técnica e instrumento de recolección de datos de esta investigación, se utilizó los siguientes softwares:

- Google forms
- Google sheets
- Word

El procedimiento fue de carácter inductivo, en el cual, se partió del problema, planteado a partir de la realidad en la que se ubica el investigador.

3.1.11. Etapas de la investigación

1. Selección del tema de investigación
2. Delimitación del problema de investigación
3. Elaboración de una guía de trabajo
4. Recolección de la información documental
5. Elaboración de instrumentos de recolección de datos
6. Aplicación de los instrumentos
7. Análisis de los datos
8. Redacción del documento final

3.1.12. Matriz de operacionalización de objetivos

Tabla 1: Tabla de matriz de operacionalización de objetivos

Objetivos Específicos	Categorías	Definición conceptual	Subcategorías	Técnicas e instrumentos	Fuentes de información	Procedimiento de Análisis
Identificar los recursos utilizados por los profesores para enseñanza - aprendizaje de las células animal y vegetal.	Estrategias de enseñanza utilizadas impartir la clase.	Son los procedimientos o recursos utilizados por los profesores para lograr aprendizajes significativos en los estudiantes.	Recursos	Encuestas	Profesoras y Estudiantes	Información obtenida.
Diseñar una multimedia que permita fortalecer el proceso enseñanza - aprendizaje del contenido de las	Multimedia educativa	Los multimedios o multimedias educativas (ME), forman parte de los softwares educativos que usa una combinación de medios: texto, color, gráficas,	Diseño Elementos Recursos	Observación	Profesoras y Estudiantes	Información obtenida.

células animal y vegetal.		animaciones, video, sonido, en un mismo entorno, donde el estudiante interactúa con los recursos para mejorar el proceso enseñanza – aprendizaje.				
Validar la funcionalidad de la multimedia educativa en el proceso enseñanza aprendizaje de las células animal y vegetal.	Validación del producto	La validación del producto consiste en observar a los usuarios interactuar con el prototipo y aprender del feedback directo.	Diseño Funcionabilidad Fortalecimiento del aprendizaje	Encuestas y Guía de Observación	Estudiantes	Información obtenida.
Proponer estrategia	Estrategia metodológica	Conjunto de procedimientos que	Estrategia Metodología	-	Profesoras	-

metodológica para la implementación de la multimedia educativa en el proceso enseñanza - aprendizaje de las células animal y vegetal.		ayudan a los profesores a mejorar el proceso enseñanza - aprendizaje	Implementación			

Capítulo IV

4.1 Análisis y discusión de resultados

En este apartado se describe los resultados del estudio "Multimedia educativa para fortalecer el aprendizaje de las células animal y vegetal en estudiantes de noveno grado del Instituto Nacional Reino de Suecia de Estelí, segundo semestre 2021" mismo que se abordaron de manera secuencial según los objetivos planteados en este estudio.

A continuación se mencionarán algunos aspectos generales de esta etapa de la investigación:

- Se contó con la autorización de la Licenciada Anabell Castillo Garmendia, directora del centro educativo para llevar a cabo esta etapa de la investigación.
- Para la obtención de la siguiente información se llevó a cabo a través instrumentos de recolección de datos tales como lo son las encuestas abiertas y la observación que nos permitieron observar y validar aspectos importantes para determinar los resultados.
- Estas encuestas abiertas fueron aplicadas a 12 estudiantes de noveno grado C y se llevaron a cabo mediante el formulario online de "Google forms", aprovechado este recurso que permitió la facilidad de la sistematización de los datos obtenidos.
- Para llevar a cabo la validación de la multimedia educativa, se hizo uso de la sala TICs, tablets, una computadora y un data show del centro educativo, además se contó con la ayuda de la profesora TICs encargada.

Resultado 1

Objetivo: Identificar los recursos utilizados por los profesores para la enseñanza - aprendizaje de las células animal y vegetal.

Se les aplicó una encuesta a las profesoras y a los estudiantes para conocer que recursos utilizan para la enseñanza - aprendizaje de las células animal y vegetal, además de otros aspectos valiosos para la investigación.

Tabla 2: Tabla de preguntas de la encuesta para profesores

Item	**Pregunta**
1	¿Qué recursos de aprendizaje utiliza en el desarrollo del contenido de las células animal y vegetal?
2	¿Piensa que la tecnología trae beneficios a la educación?
3	¿Utiliza instrumentos tecnológicos (celular, computadora o tablets) para la búsqueda de información en el contenido de células animal y vegetal?
4	¿Ha utilizado recursos audiovisuales (sonido, imágenes y videos), en el proceso de aprendizaje de células animal y vegetal?
5	¿Ha utilizado entornos interactivos (multimedia educativa, juegos educativos, simuladores, entre otros.), en el proceso de aprendizaje de células animal y vegetal?
6	¿Utilizan aulas de computación (aulas TICs) para impartir contenidos de clase?
7	¿Cree que la implementación de una multimedia educativa sea un método efectivo en el proceso de aprendizaje del contenido de células animal y vegetal?
8	¿Estaría dispuesto a utilizar una multimedia educativa para aportar conocimiento en su clase?

Tabla 3: Tabla de preguntas de la encuesta para estudiantes

Item	Pregunta
1	¿Qué recursos de aprendizaje utiliza su profesor(a) en el desarrollo del contenido de las células animal y vegetal?
2	¿Piensa que la tecnología trae beneficios a la educación?
3	¿Utiliza instrumentos tecnológicos (celular, computadora o tablets) para la búsqueda de información en el contenido de células animal y vegetal?
4	¿Ha utilizado recursos audiovisuales (sonido, imágenes y videos), en el proceso de aprendizaje de células animal y vegetal?
5	¿Ha utilizado entornos interactivos (multimedia educativa, juegos educativos, simuladores, entre otros.), en el proceso de aprendizaje de células animal y vegetal?
6	¿Utiliza su profesor(a) aulas de computación (aulas TICs) para impartir contenidos de clase?
7	¿Cree que la implementación de una multimedia educativa sea un método efectivo en el proceso de aprendizaje del contenido de células animal y vegetal?
8	¿Le gustaría que su profesor(a) utilizara una multimedia educativa como material de apoyo de la clase?
9	¿Considera usted que con la utilización de una multimedia educativa, haría que puede asimilar mejor el contenido de la clase?

Con los datos obtenidos a través de la aplicación de estas encuestas abiertas pudimos identificar los recursos que utilizan por las profesoras y los estudiantes para el aprendizaje y desarrollo del contenido de las células animal y vegetal son: libros de texto, láminas, exposiciones, trabajos prácticos, proyectos, videos y el uso de recursos tecnológicos como las tablets y celulares.

Se evidencia que entre los estudiantes el instrumento tecnológico que más emplean es el celular para la búsqueda de información en el contenido de células animal y vegetal, esto quiere decir que la multimedia educativa tiene que ser adaptable su visualizarse y uso por medio de dispositivos móviles como también por medio de computadoras o tablets.

Tanto los estudiantes como las profesoras afirmaron haber utilizados recursos audiovisuales en el proceso de aprendizaje de células animal y vegetal, donde destaco el video como el más usado.

Un estimado considerable de los estudiantes afirmaron que han utilizado entornos interactivos para el proceso de su aprendizaje del contenido de las células animal y vegetal, esto quiere decir que el público al que está dirigido la multimedia educativa, está familiarizado con la utilización de estas.

Las profesoras y estudiantes si están haciendo uso de aulas de computación (aulas TICs) para el desarrollo de contenidos de clase, aunque son en algunas ocasiones de acuerdo con algunos estudiantes y las profesoras.

Las profesoras y estudiantes si consideran que la implementación de una multimedia educativa sería un método efectivo en el proceso de aprendizaje del contenido de células animal y vegetal, tanto las profesoras y estudiantes, le gustaría utilizar una multimedia educativa como material de apoyo, además la mayoría de los estudiantes afirmaron que una multimedia educativa, les ayudaría a asimilar mejor los contenidos de clase. Estos datos obtenidos son importantes de considerar, ya que, quiere decir que la multimedia educativa de las células animal y vegetal sería bien recibida.

Resultado 2

Desarrollo multimedia educativa

Objetivo: Diseñar una multimedia que permita fortalecer el proceso enseñanza - aprendizaje del contenido de las células animal y vegetal.

A partir del análisis anterior de la información recolectada, se pasa al proceso de diseño y desarrollo de la multimedia educativa.

Fase 1: Plantear los objetivos y definir la idea

Los objetivos definidos para la multimedia educativa son los siguientes:

- Ayudar a fortalecer el proceso enseñanza - aprendizaje del contenido de las células animal y vegetal.
- Ser fácil de utilizar.
- Dinámica.
- Poseer un diseño atractivo para el usuario.

Elementos de la multimedia

Todos los elementos incluidos en la multimedia, tienen el propósito de enseñar o brindar dinamismo en el proceso de aprendizaje del contenido de las células animal y vegetal, estos elementos seleccionados son:

- Información de las células animal y vegetal
- Ilustraciones
- Video
- Sonidos
- Actividades de aprendizaje
- Evaluación del aprendizaje

Fase 2: Elaboración de bocetos y diseño de la multimedia educativa

Se elaboró un boceto de las interfaces, que sirve como una guía para representar la estructura visual de la multimedia, con el objetivo de visualizar la distribución del espacio, la priorización de contenidos, y las funcionalidades disponibles.

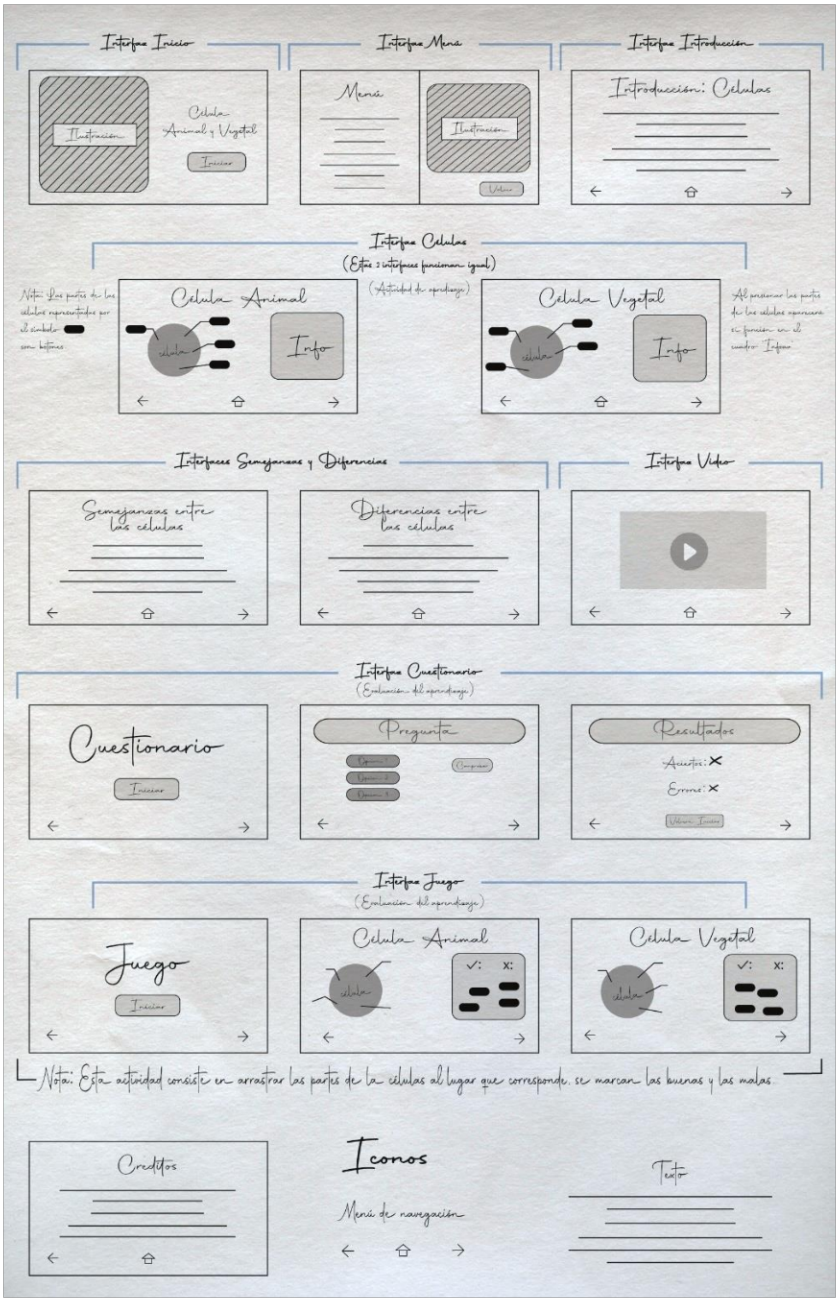


Imagen 1: Boceto de las interfaces de la multimedia educativa

Tipografía

La tipografía empleada en la multimedia educativa para los títulos y subtítulos es Burbank Big Condensed Black un tipo de letra sans-serif moderno y audaz.

Burbank Big Condensed Black

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll Mm Nn
Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv Ww Xx Yy Zz
0123456789"!"(%)[#]{@}/&\:;,.*

Para el contenido de la multimedia se utiliza las tipografías Arial y Montserrat, por su estilo simple y gran legibilidad.

Arial

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll
Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv
Ww Xx Yy Zz
0123456789"!"(%)[#]{@}/&\:;,.*

Montserrat

Aa Bb Cc Dd Ee Ff Gg Hh Ii Jj Kk Ll
Mm Nn Oo Pp Qq Rr Ss Tt Uu Vv
Ww Xx Yy Zz
0123456789"!"(%)[#]{@}/&\:;,.*

Paleta de colores

Los colores seleccionados para la multimedia educativa fueron elegidos bajo la psicología del color que es un campo de estudio que está dirigido a analizar el efecto del color en la percepción de la conducta humana y la teoría del color que es una serie de reglas aplicables al color, que sirve para entender la manera en que estos se crean y se complementan entre unos y otros.

Los colores principales de la multimedia educativa son distintos tonos de azul claro para formar un degrado de azules, para darle dinamismo al diseño de la multimedia educativa. El color azul es atemporal y de acuerdo a la psicología del color está relacionado con el sector educativo.

Los colores secundarios de la multimedia son el naranja, amarillo y rojo, colores cálidos que de acuerdo con el círculo cromático de la teoría del color son complementarios con el color azul.

Colores Principales

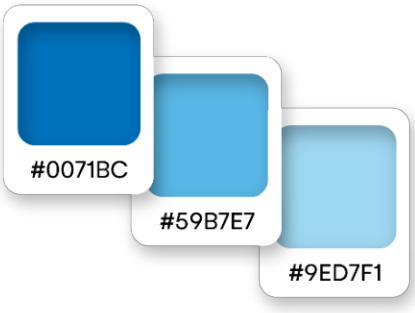


Imagen 2: Colores principales de la multimedia

Colores Secundarios

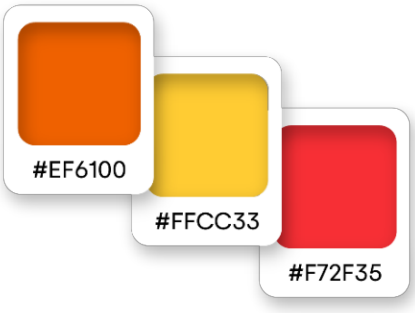


Imagen 3: Colores secundarios de la multimedia

Fase 3: Digitalización de las interfaces

La digitalización de las interfaces, ilustraciones y elementos se llevó cabo en el programa de diseño Adobe Illustrator, editor de gráficos vectoriales.

Imagen 4: Vista general del espacio de trabajo en Ilustrator

Imagen 5: Interfaces de la multimedia educativa de las células animal y vegetal

Imagen 6: Botones de navegación

Fase 4: Programación de la multimedia

La programación de las interfaces y sus elementos se llevó cabo en el programa Adobe Animate, que sirve para creación y manipulación de gráficos vectoriales.

En esta fase se programó cada elemento de la multimedia educativa para que funcionara, se agregó sonido a cada uno del botones dinámico.

La actividad de aprendizaje que se realizó, fue convertir cada una de las partes de las células animal y vegetal en botones, que al ser presionadas aparezcan la función que cumplen, haciendo que el estudiante interactúe con la multimedia educativa.

El cuestionario de la multimedia, se programó para que marcara los aciertos y errores de las respuestas, convirtiendo en este elemento un evaluador del aprendizaje.

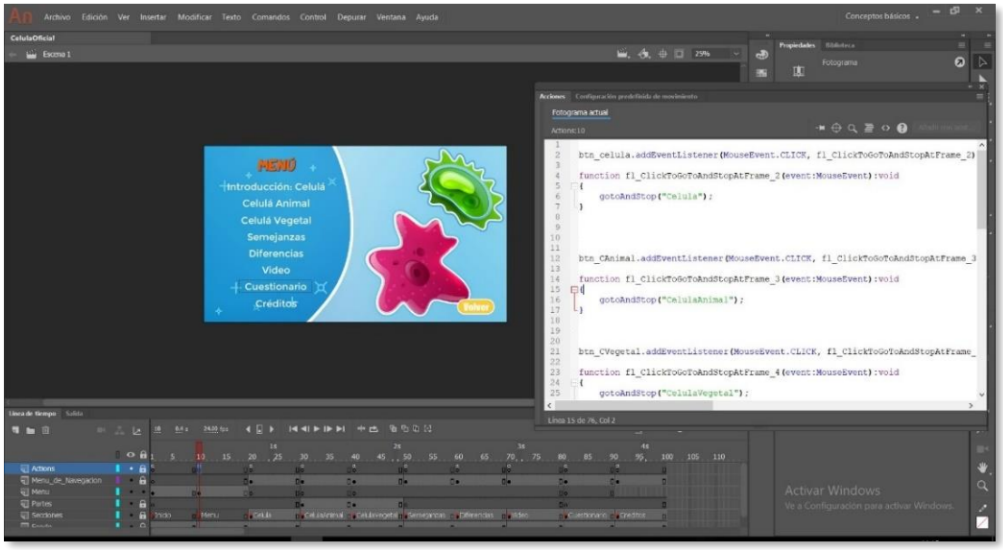


Imagen 7: Programación del menú de la multimedia

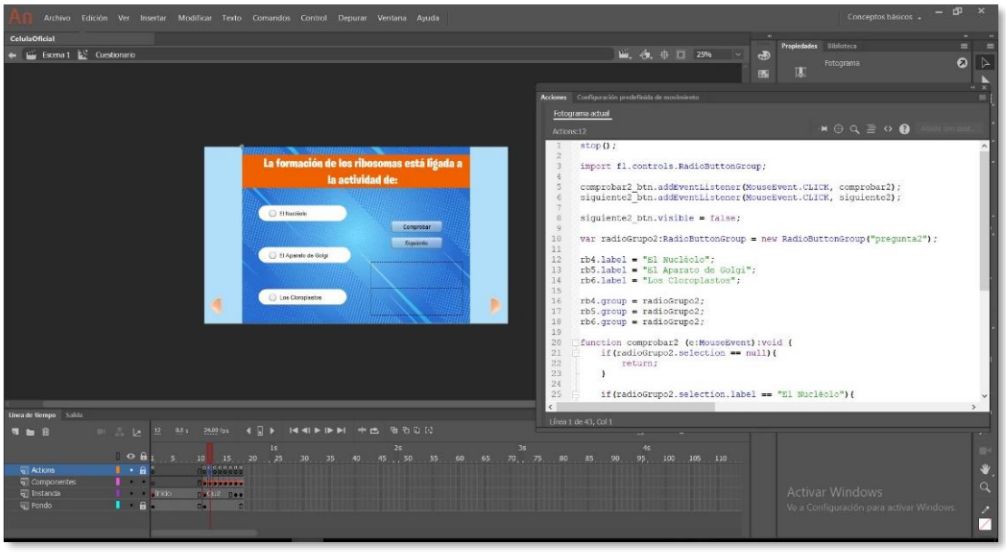


Imagen 8: Programación del cuestionario de la multimedia

Resultado 3

Objetivo: Validar la funcionalidad de la multimedia educativa en el proceso de enseñanza - aprendizaje de las células animal y vegetal.

Para llevar a cabo la gestión de este objetivo, primero se instaló la multimedia educativa en las Tablets del centro educativo, se capacitó a las profesoras para que aprendieran a usar la multimedia educativa, explicándoles el manejo de cada uno elementos que la conforman. Luego se les presentó la multimedia educativa a los 12 estudiantes que anteriormente habían sido encuestados, se les explicó su funcionamiento, para que luego ellos prosiguieran a utilizarlas.

Mientras los estudiantes utilizaban la multimedia educativa, se procedió a aplicar una guía de observación para evaluar los siguientes criterios:

- Diseño de la multimedia
- Facilidad de uso
- Elementos multimedia
- Actividades de aprendizaje
- Evaluación del aprendizaje

Tabla 4: Tabla de proceso de guía de observación

Criterios	Indicadores		Observaciones
	Si	No	
El diseño de la multimedia es atractivo para el estudiante.	x		Para los estudiantes el diseño de la multimedia fue atractivo.
El estudiante puede utilizar la multimedia de manera independiente.	x		Cada estudiante utilizó la multimedia educativa de manera individual, sin ningún problema.

Los elementos multimedia son adecuados y aportan valor al aprendizaje del estudiante.	x		Los elementos multimedia lograron su objetivo de enseñar y brindar dinamismo.
Las actividades y evaluadores del aprendizaje presente en la multimedia son adecuadas y son un excelente complemento para el aprendizaje	x		Las actividades de aprendizaje de la multimedia fueron de gran aporte para los estudiantes.

Posteriormente, se procedió aplicar otra encuesta abierta a los estudiantes para enriquecer la información obtenida con sus propias palabras. Los datos que se obtuvieron por parte de los estudiantes son los siguientes:

Pregunta 1: ¿La multimedia educativa de las células animal y vegetal presentada fue de fácil uso para ti?

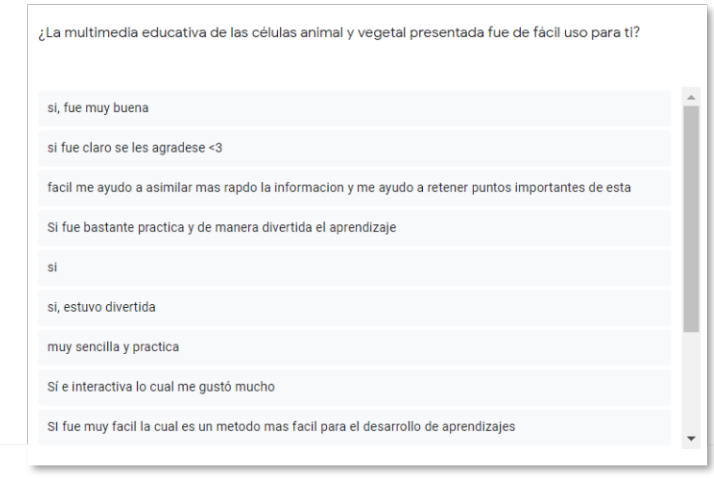


Imagen 9: Encuesta para validación de multimedia pregunta 1

De acuerdo con los 12 estudiantes, la multimedia educativa fue de fácil uso para ellos; con esta información se verifica que usabilidad del multimedia cumple su propósito, de ser fácil uso para el usuario.

Pregunta 2: ¿Si su profesor(a) te propone utilizar la multimedia educativa de las células animal y vegetal para fortalecer tus conocimientos, la usarías?

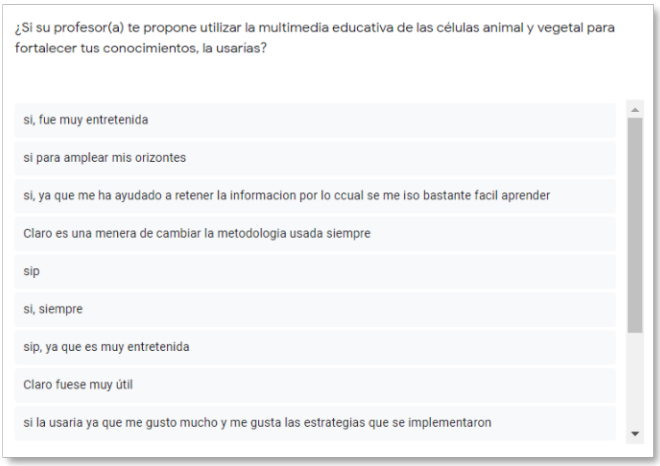


Imagen 10: Encuesta para validación de multimedia pregunta 2

De acuerdo con los 12 estudiantes, ellos están interesados en usar la multimedia educativa, para fortalecer sus conocimientos, además les pareció una forma de aprender divertida y fácil.

Pregunta 3: ¿Considera atractivo el material multimedia (texto, imágenes, sonido, video y animación) que se encuentra en la multimedia educativa de las células animal y vegetal?

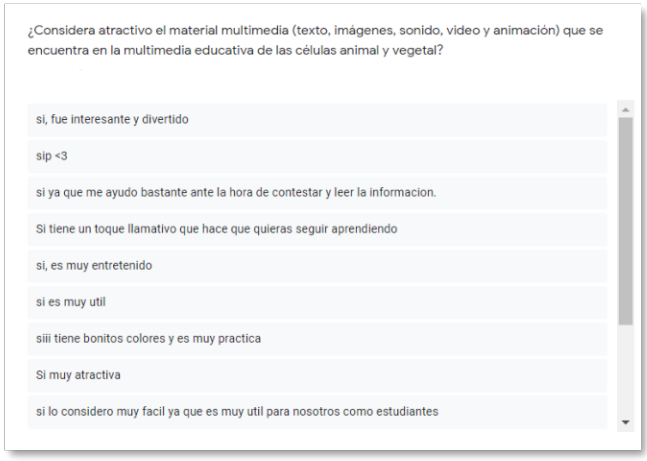


Imagen 11: Encuesta para validación de multimedia pregunta 3

De acuerdo con los 12 estudiantes, el material empleado en la multimedia educativa, es atractivo y de acuerdo con un estudiante el material multimedia le pareció llamativo y lo motivo a seguir aprendiendo.

Pregunta 4: ¿Qué le llamó más la atención de una la multimedia educativa presentada?

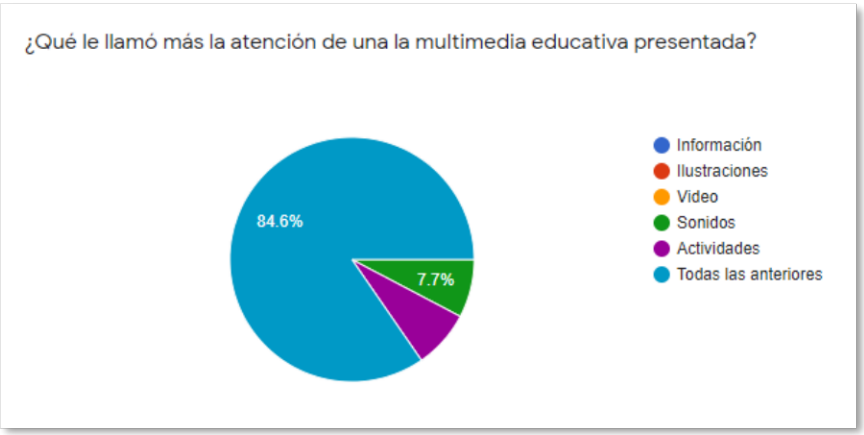


Imagen 12: Encuesta para validación de multimedia pregunta 4

De acuerdo con la mayoría de los estudiantes, todos los elementos de la multimedia educativa les llamo más la atención, a un estudiante le llamo más la atención los sonidos y a otro las actividades.

Discusión de Resultados

Mediante los datos obtenidos de la guía de observación y encuesta aplicada se determina que la multimedia educativa, si cumple con la funcionalidad de fortalecer en el proceso del aprendizaje de las células animal y vegetal, varios estudiantes expresaron que les pareció un recurso práctico y entretenido para aprender de manera fácil a través de este.

El diseño de la multimedia fue del agrado de los estudiantes, por lo tanto, la multimedia cumplió con su objetivo de poseer un diseño atractivo para el usuario.

Se diseñó la multimedia educativa con el fin de que su interfaz fuera fácil de usar y entender, de acuerdo con los estudiantes, ellos no tuvieron problemas al usar la multimedia educativa, es decir que, la multimedia cumple con su propósito de ser de fácil uso para el usuario.

De acuerdo con los estudiantes los elementos de la multimedia educativa de las células animal y vegetal, son atractivos y llamativos, un estudiante especifico que esto lo motivo a seguir aprendiendo, esto quiere decir se hizo una correcta elección de los componentes que se integraron a la multimedia educativa.

La multimedia educativa tuvo una gran aceptación por parte de los estudiantes, que dieron comentarios positivos, los cuales permitió comprobar que la implementación de esta multimedia educativa es un recurso que ayudaría a fortalecer en el proceso del aprendizaje de las células animal y vegetal.

Resultado 4

Objetivo: Proponer estrategia metodológica para la implementación de la multimedia educativa en el proceso enseñanza - aprendizaje de las células animal y vegetal.

Para llevar a cabo correctamente la implementación de esta multimedia educativa, la profesora debe de haber impartido el contenido de las células animal y vegetal, perteneciente a la Unidad II: La Célula, Unidad de los Seres Vivos previamente a los estudiantes, para luego continuar a hacer uso de la multimedia educativa como recurso de apoyo para fortalecer el aprendizaje.

La clase se tendrá que desarrollar en el Aula TICs del centro educativo y cada estudiante tendrá una tablet para trabajar con la multimedia de forma individual. La profesora tendrá a su disposición el manual de uso de la multimedia educativa de las células animal y vegetal. Ver Anexo 8.

Tabla 5: Tabla de estrategia metodológica para la implementación de la multimedia

Estrategia metodológica				
Asignatura:	Ciencias Naturales			
Unidad:	La Célula, Unidad de los Seres Vivos			
Contenido:	Las células animal y vegetal			
Objetivo:	Desarrollar clase interactiva a través de la implementación de la multimedia educativa en el proceso enseñanza - aprendizaje de las células animal y vegetal.			
Indicaciones:	Se desarrollará la clase en Aula TICs y cada estudiante tendrá a su disposición una tablet con acceso a la multimedia para trabajar de manera individual.			
Instrumentos:	➢ Un contenedor que incluye 41 tablets, 40 para estudiantes y 1 para el docente, 2 computadoras portátiles y un proyector. ➢ Manual de uso de la multimedia educativa de las células animal y vegetal.			
Contenidos	**Actividades**	**Recursos**	**Indicadores de logro**	**Tiempo asignado**
La célula animal y vegetal: • Las partes y sus funciones. • Semejanzas y diferencias.	• Lectura comprensiva. • Interacción directa. • Análisis de la información. • Realización de cuestionario y actividades evaluativas.	• Texto • Ilustraciones • Video • Sonidos	• Se mantuvo la disciplina durante la clase. • Los estudiantes pudieron utilizar la multimedia educativa y lograron asimilar su contenido.	45 minutos

Capítulo V

5.1 Conclusiones

A continuación, se presentan las conclusiones basadas en el análisis e interpretación de los resultados obtenidos acorde a las preguntas planteadas y los objetivos propuestos:

Se identificó que en este centro educativo, las profesoras y los estudiantes utilizan mayormente métodos tradicionales para el aprendizaje y desarrollo del contenido de las células animal y vegetal, tales como: libros de texto, láminas, exposiciones, trabajos prácticos, proyectos, entre otros; sin embargo, en ocasiones hacen uso del aula TICs del centro para el desarrollo de las clases.

Que el Instituto Nacional Reino de Suecia tenga un aula TICs facilitó la implementación de la multimedia educativa, ya que se contaba con un medio para su proyección, en este caso tablets.

El diseño de la multimedia educativa de las células animal y vegetal se creó desde cero, se utilizó diversas técnicas de diseño gráfico para crear un diseño atractivo y funcional en donde se incluyeron texto, ilustraciones, sonidos, videos, actividades y evaluadores de aprendizaje, que permitieran que esta multimedia educativa fuera un material de apoyo completo para las profesoras y estudiantes.

Además de trabajar en el diseño visual de la multimedia, siempre se tuvo en cuenta la parte del diseño responsive, es decir que la multimedia se pueda adaptar a varios medios, en este caso gracias a la programación de la multimedia educativa, esta puede proyectarse en computadoras y medios móviles como en celulares y tablets.

La multimedia educativa tuvo una gran aceptación por parte de los estudiantes, se logró validar que la aplicación de la multimedia educativa contribuye como una excelente herramienta de apoyo tanto para profesores como para estudiantes, puesto que se trabaja en conjunto para un

proceso de enseñanza - aprendizaje más interactivo, además que es una manera de seguir aprovechar las tablets del instituto e igualmente agregar nuevos recursos didácticos.

Se desarrolló una propuesta metodológica para la implantación correcta de la multimedia educativa, para que esta sea aprovechada al máximo.

Se puede concluir con la importancia de la incorporación de recursos multimedia en la educación, ya que se hace cada vez más latente, que nos encontramos inmersos en una sociedad del conocimiento y la información que demanda cambios en los procesos de enseñanza para que el aprendizaje sea significativo, así mismo con el aporte de las diversas técnicas y herramientas de diseño gráfico para la creación de materiales que contribuyan a una educación interactiva.

5.2 Recomendaciones

A continuación, se presentan las siguientes recomendaciones:

Para el Ministerio de Educación (MINED)

Seguir con su aporte con el uso de las TICs a Institutos con su proyecto Aulas Digitales Móviles, para que más estudiantes sean beneficiados y puedan tener la oportunidad de utilizar instrumentos tecnológicos como una fuente de aprendizaje.

Para el centro educativo

Que continúen integrando el empleo de las tablets como apoyo en el estudio de los contenidos de clases, también invitar para que esta multimedia educativa sea el punto de entrada de más recursos didácticos que enriquezcan el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Para las profesoras

- Aplicar la multimedia educativa como material de apoyo en el tema de las células animal y vegetal.
- Aprender a usar las funciones de la multimedia para un mejor manejo en caso de que algún estudiante tenga alguna duda.
- Supervisar que todos los estudiantes cumplan con las actividades para verificar su uso adecuado.

Para los estudiantes

- Dedicar concentración al momento de utilizar la multimedia educativa de modo que enfoque su aprendizaje.
- Apoyarse en del contenido que la multimedia educativa ofrece para fortalecer el aprendizaje del tema seleccionado.
- Realizar todas las actividades que contiene la multimedia educativa para tener una mejor apreciación y observar lo que su uso trae conocimientos positivos.

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN- MANAGUA / FAREM-Estelí:

Promover a los estudiantes, realizar material educativo que aporten en los procesos de enseñanza - aprendizaje, para que pueda ser utilizado en los centros de estudio y así ayudar al progreso de la educación en nuestro país.

5.3 Bibliografía

ABC. (21 de noviembre de 2003). *abc*. Obtenido de abc: https://www.abc.com.py/

Adobe Inc. (mayo de 2021). *Adobe*. Obtenido de Adobe Inc: https://www.adobe.com/

Adobe Inc. (enero de 2022). *Adobe*. Obtenido de Adobe: https://www.adobe.com/

Alvarado, J. (2008). Multimedia y Educación. (sexta). Bogota, Colombia.

Avalon. (26 de junio de 2018). *Avalon International School*. Obtenido de Avalon International School: https://avalon-school.mx/por-que-la-educacion-tiene-que-cambiar/

Bouza, J. M. (2010). *La influencia del aspecto en la eficiencia del mensaje grafico publicitario.* Tesis Doctoral.

Caballero Mejía, C. (2013). *Diseño de una aplicación multimedia interactiva y su implementación en un kiosco con pantalla táctil para facilitar la localización de las áreas de la Facultad de Ingeniería de la UAEM.* Tesis, Toluca. Obtenido de https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/62602/Tesina%20Directorio.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Carrasco Díaz, S. (2009). *Metodología de la investigación científica.* Lima: Editorial San Marcos.

CEGEP. (3 de Octubre de 2020). *CEGEP*. Obtenido de CEGEP: https://cegepperu.edu.pe/2020/10/31/como-funciona-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje/

Chunga Chinguel, G. (15 de julio de 2014). *RecetasTIC*. Obtenido de RecetasTIC: https://www.comunidad.recetastic.com/

Cortedano, O. (15 de febrero de 2019). Presentan estrategia para uso de TIC en Educación de Jóvenes y Adultos. (D. C. Hernández, Entrevistador)

Donolo, D. S. (2009). Triangulación: Procedimiento incorporado a nuevas metodologías de investigación. *Revista Digital Universitaria, X*(8), 6. Obtenido de http://www.revista.unam.mx/vol.10/num8/art53/art53.pdf

EcuRed. (3 de Agosto de 2010). *EcuRed*. Obtenido de EcuRed: https://www.ecured.cu/Proceso_de_ense%C3%B1anza-aprendizaje

EcuRed. (13 de Diciembre de 2019). *EcuRed*. Obtenido de EcuRed: https://www.ecured.cu/Multimedia_educativa

Fernández Canul, F. A. (23 de febrero de 2018). *nexos*. Obtenido de nexos: https://educacion.nexos.com.mx/la-evaluacion-y-su-importancia-en-la-educacion/

Fernández Fernández, I. (29 de febrero de 2016). *EDUCREA*. Obtenido de EDUCREA: https://educrea.cl/las-tics-en-el-ambito-educativo/

Galeano. (11 de Abril de 2018). *teinco*. Obtenido de teinco: https://teinco.edu.co/index.php/2018/04/11/comunicacion-grafica-que-es/

García , F. J., Gómez, J. E., & González, P. J. (2019). *Multimedia de apoyo para la enseñanza de la lectoescritura basada en el método FAS (fónico analítico, sintético) en la escuela Enmanuel Mongalo y Rubio de la ciudad de Estelí, en el segundo semestre 2018.* Tesis, Estelí. Obtenido de https://repositorio.unan.edu.ni/11431/1/19936.pdf

Garcia Martinez, L. (2014). *EUROINNOVA*. Obtenido de EUROINNOVA: https://www.euroinnova.edu.es/blog/importancia-de-las-tics-en-la-educacion#:~:text=La%20esencial%20importancia%20de%20las%20TICs%20en%20la,en%20el%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza-aprendizaje%20de%20los%20mismos.

García Montoya, E. (2010). *Optimización, validación y modelización de un proceso de fabricación de comprimidos. Desarrollo de una aplicación interactiva multimedia.* Tesis doctoral, Barcelona. Obtenido de https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=3149

Gomez, M. M. (28 de Septiembre de 2017). *e- Learning Masters.* Obtenido de e- Learning Masters: http://elearningmasters.galileo.edu/2017/09/28/proceso-de-ensenanza-aprendizaje/

Gonzales, I. (Agosto de 2015). El recurso didáctico. Usos y recursos para el aprendizaje dentro del aula. *Escritos en la Facultad Nº109*, 15. Obtenido de https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/publicacionesdc/archivos/571_libro.pdf

Hernadez, A. (mayo de 2018). *economiatic*. Obtenido de economiatic: https://economiatic.com/concepto-de-tic/

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodología de la investigación.* McGRAW-HILL. Obtenido de https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf

LalanguiI, D. (2017). Población y Muestra de Tesis. *ECP*.

López Bonilla, M. F. (Febrero de 2015). *Desarrollo de un software educativo multimedia sobre las señales de tránsitos que favorecen al peatón de la asignatura de convivencia y civismo aplicado al nivel primario de cuarto grado, del colegio centro escolar pablo hurtado, ubicado en el departament.* Tesis, Chontales. Obtenido de Repositorio Institucional UNAN-MANAGUA: https://repositorio.unan.edu.ni/1733/

Marcillo Chiguano, R. A. (2017). *Diseño de una multimedia educativa en el aprendizaje de Ciencias Naturales en el sistema endocrino humano en los y las estudiantes de octavo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa "Oswaldo Guayasamín", parroquia Sangolquí, Periodo 2016.* Tesis, Quito. Obtenido de http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/8763/1/T-UCE-0010-1533.pdf

Meggs, P., & Purvis, A. (2015). *Historia del Diseño Gráfico.* RM.

MINED. (2018). *MINED*. Obtenido de MINED: https://www.mined.gob.ni/mined-celebra-a-la-patria-con-tecnologia-y-capacitacion-docente/

MINED. (2019). *CUARTA UNIDAD PEDAGÓGICA.* Managua, Nicaragua. Obtenido de https://nicaraguaeduca.mined.gob.ni/wp-content/uploads/2019/12/Segundo-Semestre-Cuarta-Unidad-Pedag%C3%B3gica-CCNN-7-9.pdf

Moreno de las Casas, C. (22 de Agosto de 2014). *Creatividad y Sociedad*. Obtenido de Creatividad y Sociedad: http://www.creatividadysociedad.com/

Páez, G. (2021). *economipedia*. Obtenido de economipedia.

Pio Abreu, J. (2012). *Hipótesis, Método & Diseño de Investigación (Hypothesis, Method & Research Design).* Coímbra.

Poder Legislativo. (2018). *El Estado garantiza el ejercicio del derecho a una educación integral y de calidad para todos y todas.* Obtenido de https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_nicaragua_0017.pdf

Ramos Galarza, C. (21 de octubre de 2020). LOS ALCANCES DE UNA INVESTIGACIÓN. *CienciAmérica, IX*(3), 5. Obtenido de http://cienciamerica.uti.edu.ec/openjournal/index.php/uti/article/view/336

Real Academia Española. (28 de Septiembre de 2021). *Real Academia Española.* Obtenido de Real Academia Española: https://dle.rae.es/tecnolog%C3%ADa

Rodríguez, D. (16 de Febrero de 2018). *lifeder*. Obtenido de lifeder: https://www.lifeder.com/investigacion-aplicada/

Ruiz, S. J. (27 de abril de 2018). *rededuca*. Obtenido de rededuca: https://redsocial.rededuca.net

Salinas Tituaña, J. A. (2013). *Multimedia para el proceso enseñanza-aprendizaje del área de ciencias naturales en los niños de 4to y 5to año de educación básica de la escuela "luis rivadeneira escobar" del cantón palanda, provincia de zamora chinchipe, periodo lectivo 2011 – 2012.* Loja. Obtenido de https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/6041/1/Jenny%20Alexandra%20Tituana%20Salinas.pdf

Salinas, D. (2016). *Design Republik*. Obtenido de Design Republik: https://blog.designrepublikec.com/2016/06/diseno-grafico-y-responsabilidad-social.html

Sosa, D. E., Ferrera, M. F., Maldonado, M. C., Rodriguez, N. E., & Pacheco, R. (2016). Herramientas Tecnologicas aplicada a la educación. Tegucigalpa, Honduras.

Tirira Bolaños, O. (2017). *Diseño de una multimedia interactiva para la asignatura de matemática en el aprendizaje de la conversión de medidas de longitud en los estudiantes de cuarto año de educación general básica de la Unidad Educativa Particular "San Pedro Pascual", período 201.* Tesis, Quito. Obtenido de http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13271/1/T-UCE-0010-013-2017.pdf

Unir. (18 de Agosto de 2020). *Unir*. Obtenido de Unir: https://www.unir.net/educacion/revista/internet-en-la-educacion/

Unir. (17 de Julio de 2020). *Unir*. Obtenido de Unir: https://www.unir.net/educacion/revista/evaluacion-educativa/

UW IT Connect. (22 de enero de 2016). *UW IT Connect*. Obtenido de UW IT Connect: itconnect.uw.edu

Vanegas, S. (27 de Agosto de 2018). MINED, celebra a la Patria con tecnología y capacitación docente. Managua, Nicaragua.

Vidal Ledo, M., & Rodríguez Díaz, A. (2010). *Multimedias educativas.* La Habana. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412010000300013

Westreicher, G. (2021). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia: economipedia.com

WMCMF. (29 de Marzo de 2020). *WMCMF web del maestro.* Obtenido de WMCMF web del maestro: https://webdelmaestrocmf.com/portal/tipos-de-evaluacion-educativa/

5.4 Anexos

Anexo 1: Encuesta para estudiantes

Estimado docente, somos estudiantes de UNAN-Managua FAREM-Estelí, de la carrera de Diseño Gráfico y Multimedia. Actualmente estamos desarrollando la investigación monográfica titulada: **Multimedia educativa para fortalecer el aprendizaje de las células animal y vegetal en estudiantes de noveno grado del Instituto Nacional Reino de Suecia de Estelí, segundo semestre 2021**, por lo que solicitamos colaboración, brindarnos información a través de las siguientes preguntas:

1. ¿Qué recursos de aprendizaje utiliza su profesor(a) en el desarrollo del contenido de las células animal y vegetal?
2. ¿Piensa que la tecnología trae beneficios a la educación?
3. ¿Utiliza instrumentos tecnológicos (celular, computadora o tablets) para la búsqueda de información en el contenido de células animal y vegetal?
4. ¿Ha utilizado recursos audiovisuales (sonido, imágenes y videos), en el proceso de aprendizaje de células animal y vegetal?
5. ¿Ha utilizado entornos interactivos (multimedia educativa, juegos educativos, simuladores, entre otros.), en el proceso de aprendizaje de células animal y vegetal?
6. ¿Utiliza su profesor(a) aulas de computación (aulas TICs) para impartir contenidos de clase?
7. ¿Cree que la implementación de una multimedia educativa sea un método efectivo en el proceso de aprendizaje del contenido de células animal y vegetal?

8. ¿Le gustaría que su profesor(a) utilizara una multimedia educativa como material de apoyo de la clase?

9. ¿Considera usted que con la utilización de una multimedia educativa, haría que puede asimilar mejor el contenido de la clase?

Anexo 2: Encuesta para profesores

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN - MANAGUA
Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí | FAREM-Estelí

DISEÑO GRÁFICO & MULTIMEDIA

Estimado docente, somos estudiantes de UNAN-Managua FAREM-Estelí, de la carrera de Diseño Gráfico y Multimedia. Actualmente estamos desarrollando la investigación monográfica titulada: **Multimedia educativa para fortalecer el aprendizaje de las células animal y vegetal en estudiantes de noveno grado del Instituto Nacional Reino de Suecia de Estelí, segundo semestre 2021**, por lo que solicitamos colaboración, brindarnos información a través de las siguientes preguntas:

1. ¿Qué recursos de aprendizaje utiliza en el desarrollo del contenido de las células animal y vegetal?
2. ¿Piensa que la tecnología trae beneficios a la educación?
3. ¿Utiliza instrumentos tecnológicos (celular, computadora o tablets) para la búsqueda de información en el contenido de células animal y vegetal?
4. ¿Ha utilizado recursos audiovisuales (sonido, imágenes y videos), en el proceso de aprendizaje de células animal y vegetal?
5. ¿Ha utilizado entornos interactivos (multimedia educativa, juegos educativos, simuladores, entre otros.), en el proceso de aprendizaje de células animal y vegetal?
6. ¿Utilizan aulas de computación (aulas TICs) para impartir contenidos de clase?
7. ¿Cree que la implementación de una multimedia educativa sea un método efectivo en el proceso de aprendizaje del contenido de células animal y vegetal?
8. ¿Estaría dispuesto a utilizar una multimedia educativa para aportar conocimiento en su clase?

Anexo 3: Encuesta para validación

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA
UNAN - MANAGUA
Facultad Regional Multidisciplinaria Estelí | FAREM-Estelí

DISEÑO GRÁFICO & MULTIMEDIA

Estimado estudiante, la presente guía de evaluación tiene como objetivo valorar su comprensión de la multimedia educativa de las células animal y vegetal para fortalecer tus conocimientos presentada para fortalecer el aprendizaje de las células animal y vegetal.

1. ¿La multimedia educativa de las células animal y vegetal, presentada fue de fácil uso para ti?
2. ¿Si su profesor(a) te propone utilizar la multimedia educativa de las células animal y vegetal para fortalecer tus conocimientos, la usarías?
3. ¿Consideras atractivo el material multimedia (texto, imágenes, sonido, video y animación) que se encuentra en la multimedia educativa de las células animal y vegetal?
4. ¿Qué le llamó más la atención de una la multimedia educativa presentada?

- Información
- Ilustraciones
- Sonidos
- Video
- Actividades
- Todas las anterior

Anexo 4: Matriz de triangulación de resultados de las encuestas realizadas

Objetivo	Pregunta	Profesoras	Estudiantes	Resultados
Identificar los recursos utilizados por los estudiantes para el aprendizaje de las células animal y vegetal.	¿Qué recursos de aprendizaje utiliza en el desarrollo del contenido de las células animal y vegetal? ¿Qué recursos de aprendizaje utiliza su profesor(a) en el desarrollo del contenido de las células animal y vegetal?	Libro de texto, trabajos prácticos, exposiciones y videos.	Libros de texto, láminas, exposiciones, trabajos prácticos, proyectos, videos y el uso de recursos tecnológicos como las tablets y celulares.	Según los datos obtenidos, la mayoría de los recursos de aprendizaje utilizados por las profesoras y los estudiantes para el desarrollo del contenido de las células animal y vegetal, son recursos tradicionales de aprendizaje y en minoría utilizan recursos tecnológicos.
	¿Piensa que la tecnología trae beneficios a la educación?	Contestaron que sí.	Contestaron que sí.	Las profesoras y los estudiantes estuvieron de acuerdo que la tecnología trae beneficios a la educación.

	¿Utiliza instrumentos tecnológicos (celular, computadora o tablets) para la búsqueda de información en el contenido de células animal y vegetal?	Contestaron que sí utilizan instrumentos tecnológicos.	La mayoría afirmaron que utilizan instrumentos tecnológicos.	De acuerdo con los datos obtenidos tanto las profesoras como la mayoría de los estudiantes que utilizan instrumentos tecnológicos para la búsqueda de información del contenido de células animal y vegetal. Algunos estudiantes especificaron que mayormente es el celular.
	¿Ha utilizado recursos audiovisuales (sonido, imágenes y videos), en el proceso de enseñanza - aprendizaje de células animal y vegetal?	Afirmaron haber utilizado estos recursos pero no siempre.	Afirmaron haber utilizado estos recursos audiovisuales.	Según los datos obtenidos, las profesoras y los estudiantes han utilizado recursos audiovisuales, en el proceso de enseñanza - aprendizaje de células animal y vegetal. Algunos estudiantes especificaron que imágenes y video.

	¿Ha utilizado entornos interactivos (multimedia educativa, juegos educativos, simuladores, entre otros), en el proceso de enseñanza - aprendizaje de células animal y vegetal?	Contestaron que no.	La mayoría contestaron que no.	De acuerdo con los datos obtenidos tanto las profesoras como la mayoría de los estudiantes no han utilizado entornos interactivos, en el proceso de enseñanza - aprendizaje de células animal y vegetal, sin embargo, hay una cantidad considerable de estudiantes que si los han utilizado.
	¿Utiliza aulas de computación (aulas TICs) para impartir contenidos de clase? ¿Utiliza su profesor(a) aulas de computación (aulas TICs) para impartir contenidos de clase?	A veces.	La mayoría contestaron que si pero que la utilizan con muy poca frecuencia.	Las profesoras y los estudiantes han hecho uso del aula TICs del centro educativa pata el desarrollo de las clases pero en pocas ocasiones.

	¿Cree que la implementación de una multimedia educativa sea un método efectivo en el proceso de aprendizaje del contenido de células animal y vegetal?	Afirmaron que sí.	Afirmaron que sí.	Tanto las profesoras como los estudiantes estuvieron de acuerdo que la idea que la implementación de una multimedia educativa sería un método efectivo en el proceso de aprendizaje del contenido de células animal y vegetal, además dieron sus opiniones al respecto.
	¿Estaría dispuesto a utilizar una multimedia educativa para aportar conocimiento en su clase? ¿Le gustaría que su profesor(a) utilizara una multimedia educativa como material de apoyo de la clase?	Contestaron que sí.	Contestaron que sí.	Según los datos obtenidos las profesoras estarían dispuestas de utilizar una multimedia educativa como aporte a su clase y a los estudiantes les gustaría que su profesora utilizara una multimedia educativa como material de apoyo.

	¿Considera usted que con la utilización de una multimedia educativa, haría que puede asimilar mejor el contenido de la clase?	-	La mayoría contestaron que sí.	De acuerdo con estos datos obtenidos, la mayoría de los estudiantes consideran que con la utilización de una multimedia educativa, ellos podrían asimilar mejor el contenido de la clase.

Anexo 5: Guía de observación a los estudiantes

Nombre:

Fecha:

Descripción: Guía de observación para la validación de la multimedia educativa en el proceso del aprendizaje de las células animal y vegetal.

Criterios	Indicadores		Observaciones
	Si	No	
El diseño de la multimedia es atractivo para el estudiante.			
El estudiante puede utilizar la multimedia de manera independiente.			
Los elementos multimedia son adecuados y aportan valor al aprendizaje del estudiante.			
Las actividades y los evaluadores del aprendizaje presente en la multimedia son adecuadas y son un excelente complemento para el aprendizaje.			

Anexo 6: Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes

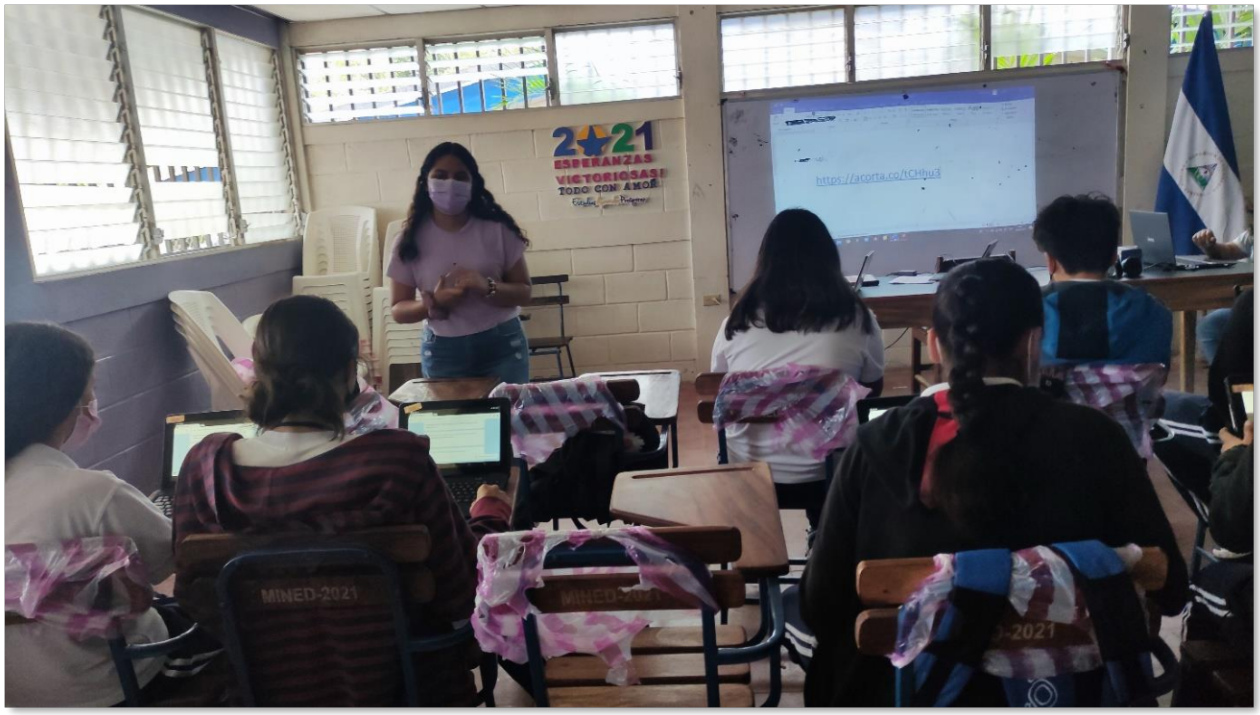


Imagen 13: Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes

Imagen 14: Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes

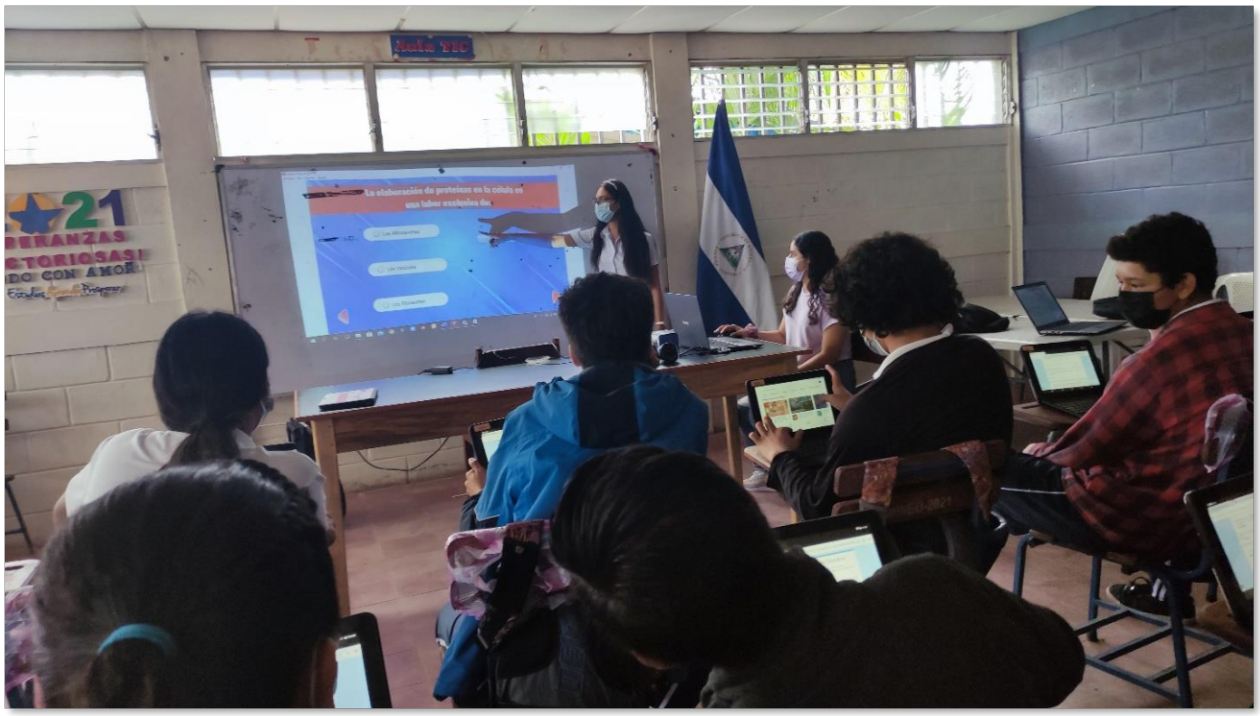


Imagen 15:Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes

Imagen 16: Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes

Imagen 17: Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes

Imagen 18: Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes

Anexo 7: Cronograma de actividades

Tabla 6: Tabla de cronograma de actividades

Actividades	Meses																									
	2021																				2022					
	Agosto			Setiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero	
	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2	S3	S4	S1	S2
Selección del tema																									
Identificación del problema																									
Revisión documental																									
Elaboración de marco teórico																									
Elaboración del diseño metodológico																									
Planificación y diseño de la multimedia educativa																									
Elaboración de los instrumentos de investigación																									
Gestión de permiso del centro educativo																									
Aplicación de la primera encuesta																									
Primer procesamiento y presentación de datos																									
Elaboración de la multimedia educativa																									
Sesión de validación de la multimedia educativa con los estudiantes																									

Aplicación de la segunda encuesta y la guía de observación									■																
Segundo procesamiento y presentación de datos										■															
Análisis e interpretación de datos										■	■	■													
Conclusiones y recomendaciones												■	■	■											
Elaboración de informe final														■	■	■	■	■	■						
Ultimas revisiones del informe final																				■	■	■	■	■	■
Elaboración de diapositivas para la presentación de la monografía																							■	■	■
Defensa																									■

Anexo 8: Manual de uso de la multimedia educativa

Imagen 19: Portada del manual de uso

Introducción

Este manual tiene el propósito de orientar al usuario (docente y estudiante), en el uso y manejo adecuado de la multimedia educativa de las células animal y vegetal.

Esta multimedia educativa es un recurso de apoyo, que contiene información de las células animal y vegetal, posee elementos multimedia para un estudio dinámico para el estudiante, además de actividades de aprendizaje y evaluadores del aprendizaje.

Requerimientos mínimos del equipo para usar la multimedia educativa

En computadoras:

- Sistema operativo de Microsoft Windows 7 a más.
- 4 GB a más de RAM.
- Plugin para reproducir archivos swf. (Recomendamos: https://bit.ly/3uspKuK Contraseña: 123)

En celulares Android:

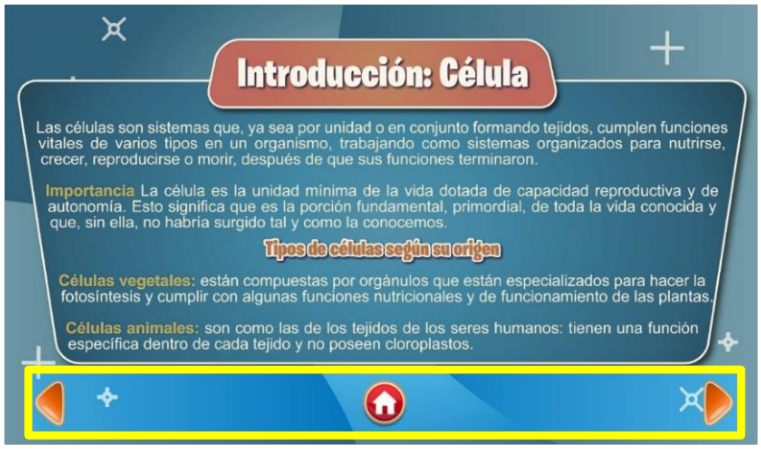
- Versión de android 4.0 a más.
- 4 GB a más de RAM
- Plugin para reproducir archivos swf. (Recomendamos: https://bit.ly/3onHx2u)

Nota: La multimedia educativa tiene un tamaño de 13.8MB con una resolución de pantalla de 1880 x 1095 pixeles.

Descripción de los botones de navegación

Una vez teniendo lista la multimedia en nuestro dispositivo es importante conocer y diferenciar los botones que se observarán en la multimedia y el uso que tendrán.

Los botones que se encuentran en la parte inferior de las pantallas de contenidos son los botones de navegación, que nos permitirán desplazarnos por las diferentes pantallas de la multimedia.



Este botón nos permite retroceder a la pantalla anterior.

Este botón nos permite avanzar a la siguiente pantalla.

Con este botón podemos regresar a la pantalla del menú.

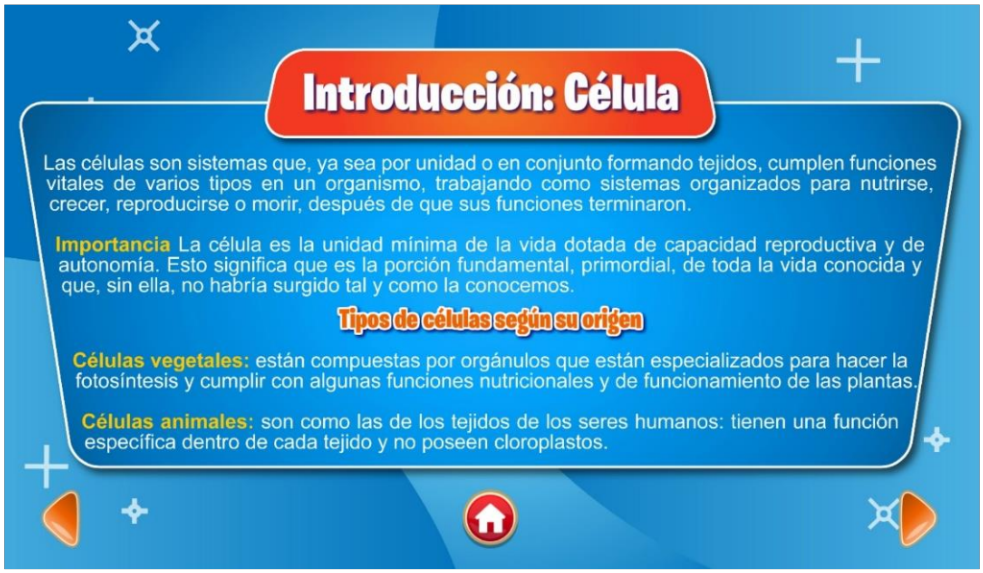
Descripción de las pantallas

1. En la pantalla principal se muestra el título como presentación, del tema que se abordará y un botón de iniciar que al hacer clip nos introducirá al contenido de la multimedia.

2. Después de dar clip en el botón de iniciar, lleva a una nueva pantalla en donde se encuentra el menú y una serie de títulos, si eres un nuevo usuario debes llevar un control e iniciar por la introducción para que goces un aprendizaje completo.

Puedes dar clip en el botón volver y te lleva a la pantalla de inicio.

3. En la pantalla de Introducción, encontraras la primera enseñanza, para que se lea con detenimiento y concentración.



4. Nueva pantalla, observa la célula animal, todas sus partes están señaladas con su respectivo nombre.

Al hacer clip y mantener presionado el nombre de una parte de la célula, en el cuadro celeste a la derecha te saldrá información de esta, justo como se muestra en la pantalla.

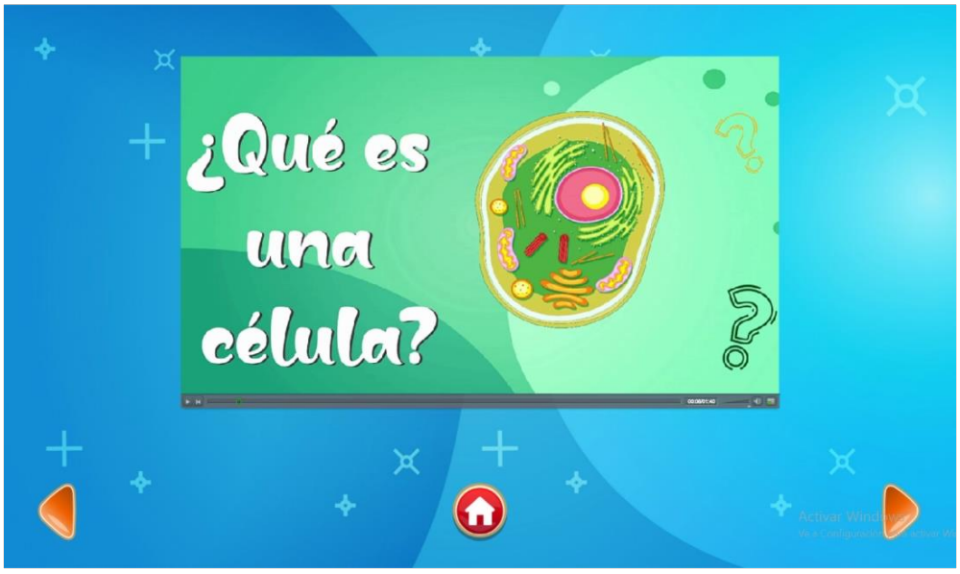
5. En esta pantalla que es muy parecida a la anterior esta es la célula vegetal e igualmente sus partes están señaladas con su respectivo nombre.

Al hacer clip y mantener presionado el nombre de una parte de la célula y en el cuadro celeste a la izquierda te saldrá información de esta, justo como se muestra en la pantalla.

6. Después de haber visto las partes de la célula animal y vegetal, esta nueva pantalla te muestra las semejanzas que hay entre las dos, esta es otra enseñanza que debes aprender.

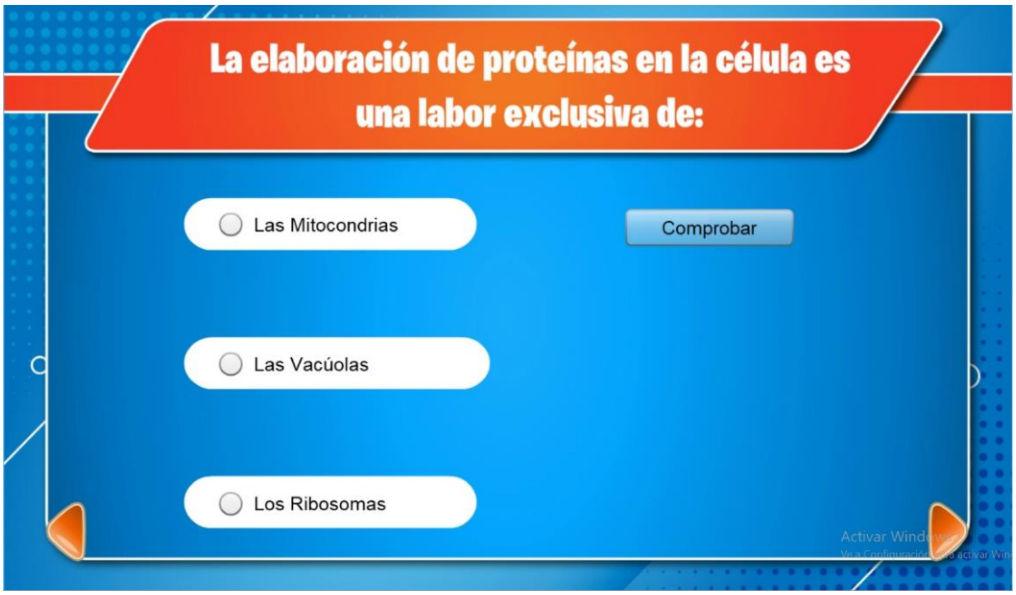
7. En esta pantalla se encuentran las diferencias entre la célula animal y vegetal, lee con detenimiento y aprende.

8. En esta pantalla se muestra un video sobre la célula animal y vegetal, da clip para reproducir y presta atención, este video sirve de apoyo a lo que se has leído y aprendido anteriormente.

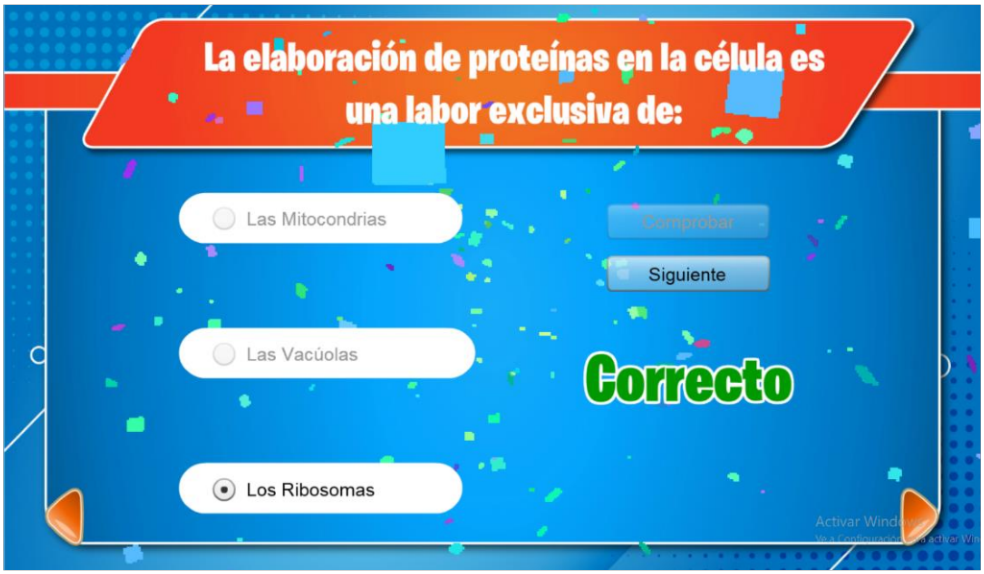


9. Continúa aprendiendo, esta pantalla contiene un cuestionario que debes realizar, para ver cuanto has aprendido, da clip en el botón de iniciar.

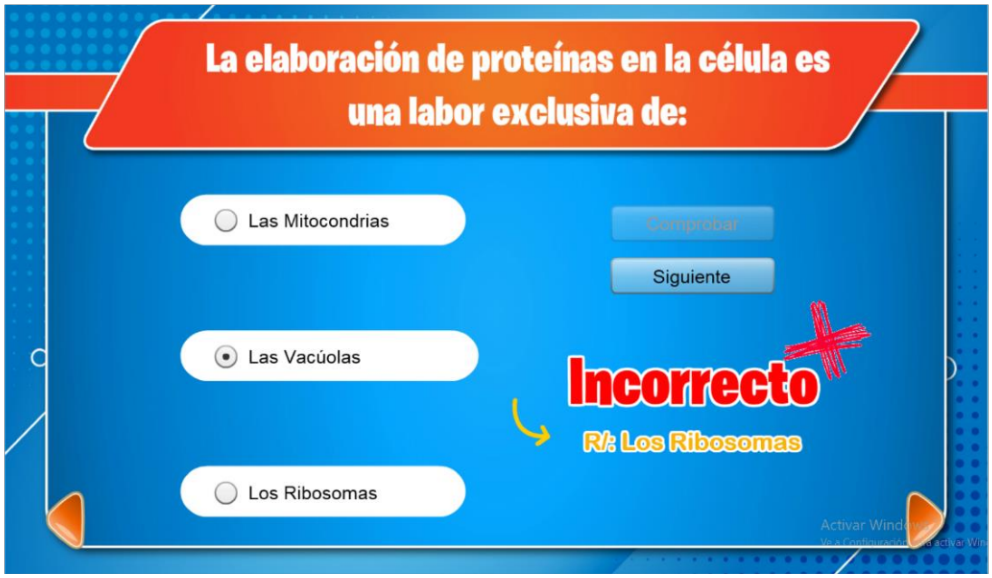
10. Comienza el cuestionario, saldrá una pregunta y según lo que has aprendido anteriormente en esta multimedia, selecciona un de las tres opciones, cuando tengas seccionada la opción da clip en el botón de comprobar tu respuesta.



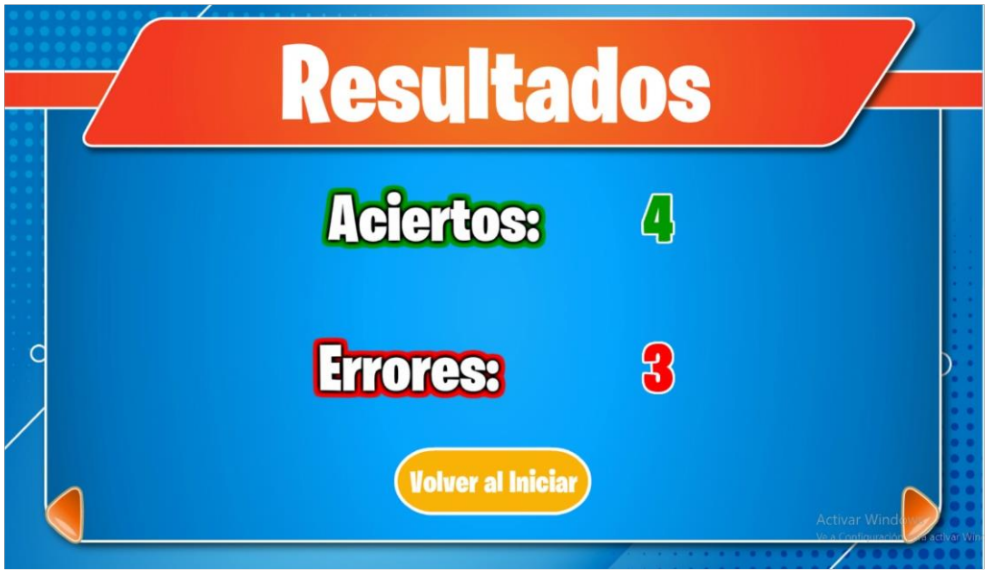
Si la opción que seleccionaste es correcta, en la pantalla te saldrá correcto, da clip en el botón siguiente para continuar.



Pero si la opción que marcaste es incorrecta, en la pantalla te mostrará incorrecto y en la parte de bajo saldrá la respuesta correcta, da clip en siguiente.



En esta pantalla te mostrará los resultados que obtuviste en el cuestionario, todos los aciertos y errores, da clip en el botón de volver a iniciar y podrás realizar el cuestionario nuevamente.

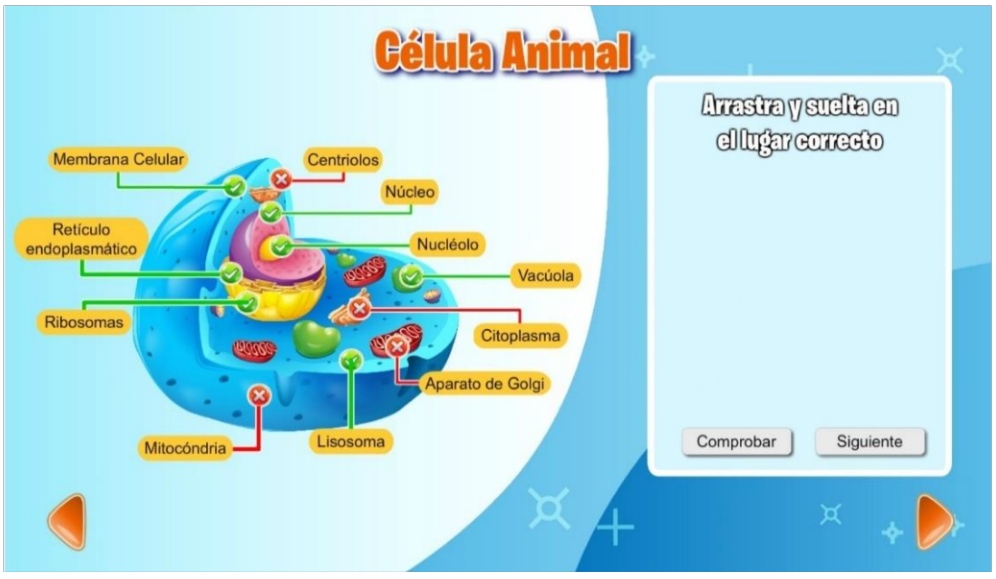


O puedes dar clip en el botón de avanzar para dirigirte a la siguiente actividad o si quieres dar clip en el botón de retroceder, que te lleva a la pantalla del video.

11. Comienza la actividad interactiva arrastra y suelta, da clip en el botón de iniciar.

Comienza con la célula animal, arrastra y suelta en el lugar correcto, en la parte derecha están todos los nombres de las partes de esta célula, selecciona un nombre y arrástralo al lugar que corresponde, haz esto hasta acabar con todos. Da clip en el botón comprobar y observaras si acertaste o fallaste.

Se mostrará en color verde y con una flecha de listo, los aciertos que se obtuvo, y en color rojo y con una equis los errores que se obtuvo. Da clip en siguiente.



Continua con la célula vegetal, arrastra y suelta en el lugar correcto, en la parte izquierda están todos los nombres de las partes de esta célula, selecciona un nombre y arrástralo al lugar que corresponde, haz esto hasta acabar con todos. Da clip en el botón comprobar y observaras si acertaste o fallaste.

Se mostrará en color verde y con una flecha de listo, los aciertos que se obtuvo, y en color rojo y con una equis los errores que se obtuvo. Da clip en volver a iniciar, para poder realizar de nuevo la actividad o da clip en el botón de avanzar para continuar.

12. Pantalla de créditos.
    Da clip en el botón de casa y regresa al menú, puedes seleccionar cualquiera de sus títulos.