



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA
INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES**

TEMA:

**MINDMEISTER Y LUCIDCHART COMO HERRAMIENTAS DIGITALES
EN LA GENERACIÓN DE MAPAS MENTALES PARA LA
COMPRENSIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES.**

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación
Mención Pedagogía en Entornos Digitales.

Autor

Rodríguez Rodríguez Liliana Margarita

Tutor Lcda. Ruth Narcisa Zambrano MSc.

AMBATO-ECUADOR

2021

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Liliana Margarita Rodríguez Rodríguez, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre "MINDMEISTER Y LUCIDCHART COMO HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA GENERACIÓN DE MAPAS MENTALES PARA LA COMPRENSIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES", como requisito para optar al grado de Magister en Educación Mención Pedagogía en Entornos Digitales y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, a los 30 días del mes de junio del 2021, firmo conforme:

Autor: Liliana Margarita Rodríguez Rodríguez

Firma:

Número de Cédula: 0301575536

Dirección: Cañar, Azogues, Guapan, Alliyacu.

Correo Electrónico: lilymagyrr@yahoo.com

Teléfono: 072207036

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación "MINDMEISTER Y LUCIDCHART COMO HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA GENERACIÓN DE MAPAS MENTALES PARA LA COMPRENSIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES" presentado por Liliana Margarita Rodríguez Rodríguez, para optar por el Título Magister en Educación Mención Pedagogía en Entornos Digitales.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 30 de junio del 2021



Lcda. Ruth Narcisa Zambrano MSc.

C.C. 1710694363

DECLARACIÓN DE AUNTETICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en Educación Mención Pedagogía en Entornos Digitales, son absolutamente originales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 30 de junio del 2021

Liliana Margarita Rodríguez Rodríguez

0301575536

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: MINDMEISTER Y LUCIDCHART COMO HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA GENERACIÓN DE MAPAS MENTALES PARA LA COMPRENSIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES, previo a la obtención del Título de Magister en Educación Mención Pedagogía en Entornos Digitales, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 4 de septiembre del 2021



Lcda. Ivonne Augusta Andino Sosa, Msc
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

**DIANA CAROLINA
RIVEROLEEN**  Firmado digitalmente por
DIANA CAROLINA RIVERO LEEN
Fecha: 2021.09.01 17:29:20
-05'00'

Lcda. Diana Carolina Rivero Leen, Msc.
VOCAL

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mi madre, quien ha sido maestra las veinticuatro horas del día, enseñando con amor a sus alumnos en el aula y a sus hijos en el hogar.

Liliana Margarita Rodríguez Rodríguez

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Unidad Educativa Amazonas por su colaboración para la realización del presente trabajo, en la persona del Lcdo. José Hugo Ortega MSc., su colaboración ha sido importante para la culminación del trabajo.

Liliana Margarita Rodríguez Rodríguez

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	i
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	ii
DECLARACIÓN DE AUNTETICIDAD.....	iii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL.....	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
ÍNDICE DE TABLAS y/o CUADROS	x
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xi
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
Introducción	1
Importancia y actualidad	1
Planteamiento del Problema.....	7
Destinatarios del Proyecto.....	8
Objetivos.....	9
CAPÍTULO I.....	11
MARCO TEÓRICO.....	11
Antecedentes.....	11
Desarrollo del objeto y campo de estudio.	14
Herramientas digitales	15
Definición.	15
Incidencia de las herramientas digitales en la Educación.....	16
Competencias Digitales.	18
Herramientas digitales para el trabajo con mapas mentales.	21
Mapas mentales.....	22

Definición	22
Ciencias Naturales.....	28
Definición.....	28
Importancia	28
Métodos activos.....	29
La comprensión de las Ciencias Naturales.....	31
Objetivos y Destrezas con criterio de Desempeño de las Ciencias Naturales, para el Subnivel Superior de Educación General Básica.....	33
CAPÍTULO II	36
DISEÑO METODOLÓGICO	36
Generalidades.....	36
Enfoque de la investigación.....	36
Modalidad y diseño de la Investigación.....	37
Descripción de la muestra y el contexto de la investigación.....	38
Proceso de recolección de datos.....	40
Procedimiento de recolección de la información .-	43
Método.....	43
Técnica de recolección de datos.....	43
Instrumento.....	44
Validez del instrumento.....	44
Confiabilidad del instrumento.....	45
Resultados del diagnóstico de la situación actual.....	47
CAPÍTULO III.....	57
PRODUCTO	57
Propuesta de solución al problema.....	57
Título.....	57
Definición del tipo de producto.....	57
Objetivos.....	58
Premisas para su implementación	58

Competencias por desarrollar	59
Valoración	60
Conclusiones	75
Recomendaciones.....	76
Referencia Bibliográfica	77

ÍNDICE DE TABLAS y/o CUADROS

Tabla N°1. Fases de Integración de la Competencia Digital	19
Tabla N° 2. Objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales para el Décimo Año de Educación General Básica.....	33
Tabla N°3. Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales para el Décimo Año de Educación General Básica.....	35
Tabla N°4. Población de profesores del área de Ciencias Naturales en el Unidad Educativa Amazona - Año Lectivo 2020-2021.....	38
Cuadro N°1. Variable independiente: Mindmeister y Lucidchart - Herramientas Digitales.....	41
Cuadro N°2. Variable dependiente: Comprensión de las Ciencias Naturales.....	42
Cuadro N°3. Validación de instrumentos	45
Cuadro N°4. Procedimiento en Excel para el cálculo del Alpha de Cronbach...	46
Cuadro 5. Incluir herramientas digitales.....	47
Cuadro N°6. Uso de herramientas digitales.....	48
Cuadro N°7. Conocimiento de herramientas digitales.....	49
Cuadro N°8. Trabajo con mapas mentales.....	50
Cuadro N°9. Uso de Mindmeister y Lucidchart.....	51
Cuadro N°10. comprensión de las Ciencias Naturales.....	52
Cuadro N°11. Desarrollo de competencias.....	53
Cuadro N°12. Destrezas con criterio de desempeño.....	54
Cuadro N°13. Objetivos de área de Ciencias Naturales.....	55
Cuadro N°14. Planificación de Ciencias Naturales.....	56

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N°1: Incluir herramientas digitales	47
Gráfico N°2: Uso de herramientas digitales.....	48
Gráfico N°3: Conocimiento de herramientas digitales.....	49
Gráfico N°4: Trabajo con mapas mentales	50
Gráfico N°5: Uso de Mindmeister y Lucidchart	51
Gráfico N°6: Comprensión de las Ciencias Naturales	52
Gráfico N°7: Desarrollo de competencias.	53
Gráfico N°8: Destrezas con criterio de desempeño	54
Gráfico N°9: Objetivos de área de Ciencias Naturales	55
Gráfico N°10: Planificación de Ciencias Naturales	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Árbol de Problemas.....	7
Figura 2: Constelación de Ideas.....	14
Figura 3: Constelación de Ideas.....	15

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES

TEMA: MINDMEISTER Y LUCIDCHART COMO HERRAMIENTAS
DIGITALES EN LA GENERACIÓN DE MAPAS MENTALES PARA LA
COMPRENSIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES.

AUTOR: Liliana Margarita Rodríguez Rodríguez

TUTOR: Lcda. Ruth Narcisa Zambrano MSc

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo de investigación trata sobre la incidencia en el desconocimiento del uso de Mindmeister y Lucidchart como herramientas digitales en la generación de mapas mentales, para la comprensión de las Ciencias Naturales; el objetivo es, desarrollar mapas mentales con las herramientas de Mindmeister y Lucidchart, para la comprensión de Ciencias Naturales, para ello será necesario diagnosticar las competencias digitales de los docentes, fundamentar teóricamente la terminología sobre Mindmeister y Lucidchart, llegando al diseño de mapas mentales con el uso de herramientas digitales para la comprensión de las Ciencias Naturales, esto fue posible gracias al análisis de las competencias digitales de los docentes, se estableció la necesidad de aplicar mapas mentales para la comprensión de las Ciencias Naturales a través de herramientas digitales, de esta manera los alumnos se benefician de la innovación en la educación, para lograr la comprensión de las Ciencias Naturales. Así mismo se realizó un análisis bibliográfico respecto al tema de investigación, aplicando una técnica de investigación mixta esto debido a que se necesitó combinar el paradigma cuantitativo y cualitativo. Los resultados obtenidos nos indican que los docentes tienen poco conocimiento en el uso de herramientas digitales para el desarrollo de mapas mentales, como son Mindmeister y Lucidchart, esto es parte de las competencias digitales que permiten innovar el proceso de enseñanza-aprendizaje, en los tiempos actuales los docentes deben desarrollar habilidades tecnológicas para la enseñanza de las Ciencias Naturales, y así poder captar la atención de los alumnos logrando profundizar los temas de estudio según la planificación, los alumnos se convierten en protagonistas dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, al trabajar con herramientas digitales se está innovando, este trabajo dentro del aula implica; optimizar recursos educativos y un proceso enseñanza-aprendizaje dinámico.

DESCRIPTORES: Competencias, Herramientas Digitales, Mapas mentales.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS
DIGITALES

THEME: MINDMEISTER Y LUCIDCHART COMO HERRAMIENTAS
DIGITALES EN LA GENERACIÓN DE MAPAS MENTALES PARA LA
COMPRENSIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES.

AUTHOR: Liliana Margarita Rodríguez Rodríguez

TUTOR: Lcda. Ruth Narcisa Zambrano MSc

ABSTRACT

This research work addresses the impact of the knowledge lack on the Mindmeister and Lucidchart usage as digital tools on the mind map development for the Natural Science understanding. It aims to develop mind maps with Mindmeister and Lucidchart tools for Natural Science understanding, so it will be necessary to diagnose teachers' digital competencies, to theoretically base the terminology on Mindmeister and Lucidchart, reaching the design of mind maps through digital tools to understand Natural Science. This was possible thanks to the analysis of teachers' digital competencies, it was established the need to apply them, in this way the students benefit from innovation in education, creating Natural Science understanding. Likewise, a bibliographic analysis was carried out regarding the research topic, applying a mixed research technique because it was necessary to combine the quantitative and qualitative paradigm. The results show that teachers have little knowledge in the use of digital tools for mind map development, such as Mindmeister and Lucidchart, this is part of the digital competencies that allow innovating the teaching-learning process. Nowadays, teachers must develop technological skills for Natural Science teaching, and thus be able to get students' attention, achieving to deepen the topics of study according to the planning, students become protagonists in the teaching-learning process, working with digital tools is innovative, this work in the classroom involves optimizing educational resources and a dynamic teaching-learning process.

KEYWORDS: Competencies, Digital Tools, Mind Maps.

INTRODUCCIÓN

Importancia y actualidad

En la actualidad, existe la necesidad de organizar con creatividad el proceso enseñanza - aprendizaje, el uso de los mapas mentales en el área de Ciencias Naturales es parte de esta creatividad, es por esta razón que el proyecto está dentro de la línea de la investigación de la Innovación Pedagógica en la Sociedad Red, con el fin de aplicar metodologías de aprendizaje interactivo para que el alumno defina prioridades al momento de analizar un tema, construyendo su propio aprendizaje.

Es por ello, que el alumno con creatividad abordará un tema de estudio, para que pueda consolidar la información, con el fin de llegar a un aprendizaje significativo, se busca contribuir con este trabajo para que los alumnos del décimo año de la Unidad Educativa “Amazonas”, ubicada en la zona no delimitada entre las provincias del Guayas y Cañar, se sientan parte activa del proceso enseñanza-aprendizaje, ellos deben comprender que la innovación necesita de creatividad.

Actualmente, el docente debe ser parte del cambio, en la época que se está atravesando existe mucha información que debe ser clasificada de manera breve y eficiente, los alumnos desde los primeros años de Educación Básica deben diferenciar la información como un proceso; automático, fluido, comprensible y agradable. Los docentes y alumnos necesitan utilizar en el proceso educativo herramientas tecnológicas que faciliten la comprensión de los diversos temas de estudios, hoy en día esas herramientas están al alcance de todas las personas con acceso a las redes.

Por consiguiente, trabajar con herramientas digitales para la elaboración de mapas mentales, aportan a los beneficiarios; sean docentes o alumnos mecanismos adecuados para la selección de la información, que se encuentra de manera abundante en el internet, al respecto Olivo (2021) manifiesta que: “Los mapas conceptuales son construcciones de cada sujeto que representan el resultado de su cognición, de tal modo que plasman, mediante palabras o preposiciones, relaciones,

correlaciones e interrelaciones, y jerarquías entre conceptos y procesos” (p. 23). La información que existe en las redes es amplia, hay que aprender a tomar aquella que es útil para los fines educativos.

Debido a que, las Ciencias Naturales es un área de estudio que no va a pasar de moda, está en constante proceso de innovación, la naturaleza esta allí, pero lo que la compone está en constante evolución, lo que se debe hacer es ajustar el estudio de la asignatura a las herramientas tecnológicas que disponemos al respecto, Naranjo & Garay (2020) manifiestan que; “..., el objetivo de la ciencia es comprender la realidad y con las características actuales y la multiplicidad de disciplinas en donde un mismo objeto puede ser estudiado por muchas ciencias.” (p. 50). Es importante desarrollar en los alumnos la capacidad de trabajar con una combinación equilibrada de la concentración, e ideas creativas.

Por consiguiente, la generación de mapas mentales va a permitir comprender los temas de estudio en el área de Ciencias Naturales, se puede vincular los conocimientos, enlazar lo nuevo con lo antiguo y focalizarlo en un objetivo común que sería; llegar a la comprensión de la temática de estudio. – Se puede decir que, en el décimo año de Educación Básica, respecto al contenido de estudio dentro del área de Ciencias Naturales, es un vínculo constante de los temas nuevos y aquellos que fueron abordados en años pasados, este trabajo mental de conexión de conocimientos facilita la retención de lo estudiado, para poder emparentar los temas.

Consecuentemente, es importante usar mapas mentales a través de herramientas tecnológicas, para afianzar los conocimientos, las ciencias naturales no abordan conocimientos estáticos, es el área adecuada para aplicar mapas mentales, debido a que estos son el reflejo de cómo se debe estudiar la naturaleza, en donde todo está vinculado. La información se conecta de manera; jerárquica, creativa, pertinente, concordante, es importante que los alumnos puedan abordar los temas de estudio y crear un modo de aprendizaje que les permita acceder a la información de manera organizada.

Cabe resaltar que, la educación es un Derecho Humano Fundamental, así lo contempla la Declaración Universal de los Derechos Humanos en su Artículo 26 numeral 1, al que todas las personas tienen acceso, sin ningún tipo de restricción o discriminación, siendo Ecuador un estado suscriptor lo ha acogido como norma fundamental y así está plasmado en la Carta Magna (Constitución Política del Ecuador, 2008) en su sección quinta, título Segundo se refiere a la Educación y le da la importancia de política pública; el estado al dar esa categoría a la educación reconoce el trabajo de sus actores en el sector educativo en beneficio de toda la sociedad.

Así mismo, Ecuador es un país que cree en una educación con tecnología, el Artículo 16 Numeral 2 de la Constitución Política del Ecuador nos brinda la pauta que fundamenta el presente trabajo que es el acceso de todos los ecuatorianos a las tecnologías y la información. En Ecuador tenemos un Acuerdo emitido en fecha 7 de abril del año 2011, publicado en el Registro Oficial 431 de fecha 20 de abril del 2011, que está vigente que se refiere a la incorporación de las TIC en el proceso educativo. Todo el país necesita ser parte de los avances tecnológicos, la educación no puede estar al margen de la innovación.

Sucede pues, que todo el marco legal que se ha descrito demuestra la importancia de implementar la innovación tecnológica en el proceso de enseñanza - aprendizaje; tanto a nivel mundial, nacional y local se ha visto la necesidad de trabajar para que los alumnos desarrollen habilidades, destrezas, empleando los beneficios que ofrecen las nuevas tecnologías. El trabajo con herramientas digitales para elaborar mapas mentales dentro del área de Ciencias Naturales en el décimo año de Educación Básica, debe ser parte del cambio dentro del proceso educativo.

Ciertamente, las normativa nacional e internacional, contenida en la declaración de los Derechos Humanos, en la constitución vigente y otras normas, tiene como fin último una educación de calidad, desde hace décadas y más aún en la situación actual es necesaria una legislación que sea acorde a los requerimientos actuales de

los alumnos, como una prioridad no solo con un enfoque teórico, sino práctico. Las instituciones del estado encargadas del campo educativo deben velar por el cumplimiento de la ley en apego al interés superior de los niños y adolescentes. Los alumnos deben comprender que la tecnología es amiga de la educación, al trabajar en unidad se alcanzará una educación de calidad.

Ahora bien, a nivel mundial es Tony Buzan quien ha difundido el uso de los mapas mentales en su obra, a él se le atribuye como el creador de esta valiosa herramienta, González et al. (2015, citado por Núñez et al., 2019) manifiesta que: “son una técnica efectiva para desarrollar al máximo las relaciones interpersonales, pero son más que eso, son en sí mismos, elementos de crecimiento de la inteligencia exitosa.” (p- 68). - El trabajo con mapas mentales, es producto de un trabajo bien concebido por parte de quienes buscan explotar al máximo la mente del ser humano.

Así mismo, al decir de Núñez et al. (2019) el mapa mental es una herramienta del pensamiento que valiéndose de todos los recursos que tiene un individuo ordena, crea, reflexiona, es el reflejo de cómo trabaja el cerebro, no es un trabajo mental lineal, sino articula los conocimientos el ser humano, para que llegue al aprendizaje significativo, el trabajo en mapas mentales es naturalmente aplicable al ser humano. El hombre está constantemente vinculando a los conocimientos, con los mapas mentales se aprende a enlazar conocimientos de manera correcta, en beneficio del propio sujeto.

En el mismo orden de ideas, el libro de Buzan, según la perspectiva de González (2020), induce a comprender al cerebro como una maquina coordinada, direcciona de manera adecuada para comprender la importancia de usar correctamente la memoria, los sentidos, y coordinar las funciones mentales y físicas; él se refiere a una revolución en el cerebro humano. Sin lugar a duda es un trabajo que ha trascendido al largo de los años. La solución a las nuevas necesidades dentro del proceso enseñanza-aprendizaje no es la obtención de la información, existe mucha en las redes, el objetivo es organizar la información en el cerebro de quien la recibe,

a medida que se incrementa el trabajo en mapas mentales, los alumnos van interiorizando esta forma de trabajar.

Desde luego, la combinación de conocimientos enriquece a los alumnos, existen autores como Novoa et al. (2018) que abordan el tema de los mapas mentales como una combinación armónica de la lectura y la escritura, para la comprensión crítica de los temas planteados dentro del proceso enseñanza- aprendizaje, es vincular la experiencia, el conocimiento e ideas propias. Los autores tienen una visión amplia de la efectividad del trabajo con mapas mentales, no es un trabajo desordenado, sino más bien se establece un orden deseable en el estudio.

Efectivamente, la innovación en la educación como indica los autores Novoa et al. (2018), es en general el proceso educativo, es un camino de ida y vuelta en el cual actualmente los alumnos son los protagonistas, en los tiempos modernos las expresiones se traducen en imágenes, gráficos, sonidos, que acortan la comunicación, cuando se observa un texto extenso simplemente no se lo lee, lo que se busca con el trabajo de los mapas mentales es fomentar la comprensión lectora, hacer que los alumnos tengan un rango de comprensión de lo que está escrito y muestren el interés por los temas planteados.

Por otra parte, en América Latina ha existido la tendencia de acortar la brecha digital, desde hace décadas la UNESCO ha emitido recomendaciones como introducir las TIC en los centros de estudios; crear servicios en línea que atraigan a los no conectados, como parte de la inclusión (Unesco, 2017), ha existido una política internacional direccionada a mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje con el uso de herramientas tecnológicas. Al acortar la distancia entre la educación y la tecnología se está brindando iguales oportunidades a los todos ciudadanos, en cuanto al acceso de información en el ámbito educativo.

Cabe señalar, que en Ecuador, ha existido la inclinación por hacer de la Educación; una educación tecnológica de calidad; sin embargo, se ha avanzado muy poco, la muestra de ello es lo que se vive en el periodo del COVID19, se trató de

reducir la brecha digital, pero el trabajo ha ido avanzando lentamente, hoy en día los docentes deben continuar con el proceso educativo, empleando los recursos necesarios y al alcance que permitan llegar con el conocimiento a sus alumnos; sin embargo de aquello, los docentes en su mayoría no han podido optimizar el uso de las tecnologías.

En efecto, en Ecuador, existe la inclinación por abordar el tema de los mapas mentales, con un enfoque innovador, y se interioriza lo valioso de su aplicación dentro de los centros de estudio, la limitación está en la predisposición de los docentes en aplicar esta herramienta dentro de los procesos enseñanza- aprendizaje, no solo en Ciencias Naturales, sino en todas las ramas del saber. Al respecto Luque & Herrero (2019) manifiestan que: “En el caso concreto de Ecuador, existen grandes retrasos en relación al uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) así como en la infraestructura de las comunicaciones” (p. 181).

Sucede que, en los centros educativos rurales en Ecuador, como es el Centro Educativo “Amazonas”, ubicado en la zona no delimitada entre las provincias del Guayas y Cañar, que actualmente cuenta con 1057 alumnos, de una población de aproximadamente 9.000 habitantes, existe un proceso educativo que ha ido avanzando con lentitud y no precisamente por el trabajo del Ministerio de Educación. Para alcanzar un aprendizaje significativo, los alumnos del décimo año de Educación Básica en el área de Ciencias Naturales deben comprender el material de estudio y organizarlo en su mente.

Resulta claro que, la necesidad de realizar el presente tema de investigación surge porque los alumnos requieren en su quehacer cotidiano, herramientas como los mapas mentales para desarrollar; su creatividad y espíritu colaborativo, el querer ser más competitivos, los jóvenes desarrollan más sus capacidades al usar símbolos, códigos, aprenden a enlazar los conocimientos, al momento de aprender. Los temas de estudio del área de Ciencias Naturales del décimo año de Educación Básica son

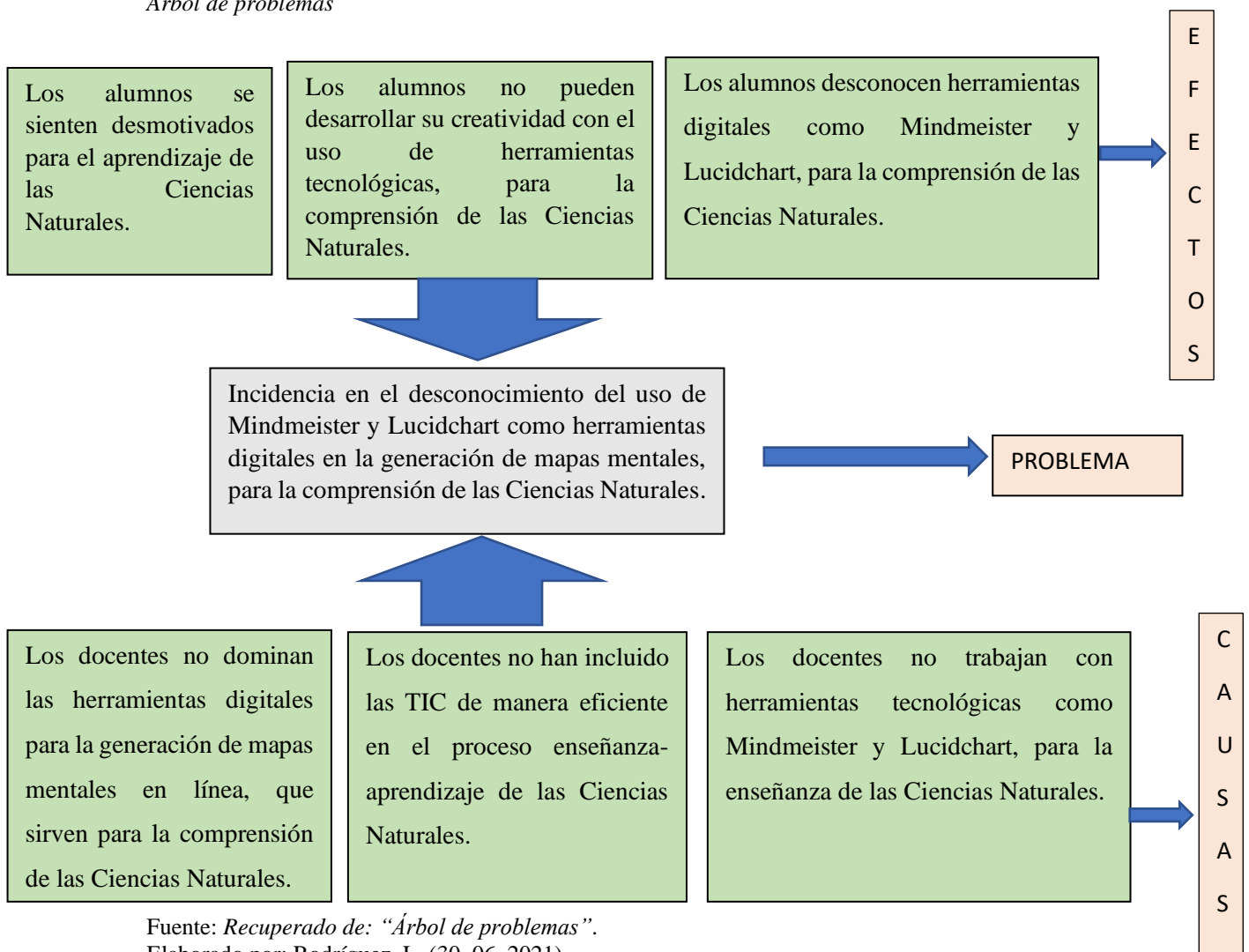
un compendio que cierra el proceso de una asignatura muy importante, por ser esta rama de estudio el vínculo del conocimiento entre hombre y la naturaleza.

Planteamiento del Problema.

El planteamiento del problema dentro del trabajo de investigación que se está llevando a cabo es: Incidencia en el desconocimiento del uso de Mindmeister y Lucidchart como herramientas digitales en la generación de mapas mentales, para la comprensión de las Ciencias Naturales.

Figura 1

Árbol de problemas



Destinatarios del Proyecto

Los beneficiarios directos de este proyecto son los docentes del décimo año de Educación Básica de la Unidad Educativa Amazonas, ubicado en la Colonia Agrícola Amazonas (Zona No Delimitada entre las provincias del Guayas y Cañar), Vía El Triunfo-Huigra, los docentes del área de Ciencias Naturales con los que cuenta la Institución son en un número de 8, distribuidos de la siguiente manera: 2 del área de Ciencias Naturales y 6 del segundo al séptimo año.

Cabe indicar que, los docentes de la Unidad Educativa Amazonas no están familiarizados con el uso de Herramientas tecnológicas como son Mindmeister y Lucidchart en el proceso enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales, debido a las circunstancias actuales, como ha sido la pandemia, ha sido necesario profundizar el uso de herramientas tecnológicas en el trabajo de clase con los alumnos. Los alumnos tienen un acceso limitado a los medios tecnológicos, por provenir de zonas rurales, bastante alejadas al Centro Educativo, por ello es necesario optimizar el empleo los recursos tecnológicos.

Sin duda, el proceso enseñanza - aprendizaje del área de Ciencias Naturales, debe ser eficiente y para ello es necesario aplicar de manera adecuada las tecnologías de la información y comunicación. Cabe señalar que, la zona en la cual está ubicada la Unidad Educativa es netamente agrícola, lo cual resulta ventajoso para el trabajo de campo en el área de Ciencias Naturales, pero no debemos olvidar que existe una parte teórica en la cual, la tecnología es un medio que permite la comprensión de las Ciencias Naturales, los alumnos deben conocer que la tecnología y el estudio teórico de la naturaleza pueden ir de la mano, sin más limitaciones que las propias de cada alumno.

No debemos olvidar que, no todos los alumnos cuentan con los recursos tecnológicos adecuados para acceder a clases desde sus hogares, ha sido este un obstáculo para avanzar de manera adecuada en cuanto al uso con herramientas tecnológicas, para la comprensión de las ciencias naturales. Si bien existen los textos o el material didáctico que llega a manos de los niños y adolescentes, pero el

aprendizaje de las Ciencias Naturales como campo del saber educativo, es más que una simple lectura, es un trabajo mental y hoy en día tecnológico.

Cabe resaltar que, el desconocimiento por parte de los docentes sobre el uso de las herramientas tecnológicas para generar mapas mentales ha producido una especie de letargo en la comprensión de las Ciencias Naturales, es necesario que los docentes dominen el manejo de herramientas digitales que son útiles en el proceso enseñanza- aprendizaje de las Ciencias Naturales. Los destinatarios del presente proyecto son los alumnos que se beneficiaran con la enseñanza a través de herramientas tecnológicas por parte de los docentes, quienes al reunir las capacidades necesarias pueden desarrollar competencias digitales, por lo tanto, es plenamente aplicable el presente proyecto.

Sin duda, el poco uso por parte de los docentes de las herramientas tecnológicas como son Mindmeister y Lucidchart, están forzándolos a quedar rezagados frente a la innovación pedagógica, disminuyendo en los alumnos del Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa Amazonas, la oportunidad de apropiarse de conocimientos a través del uso de herramientas tecnológicas, lo cual no va a permitir familiarizarse con el uso adecuado de herramientas tecnológicas, que en su mayoría son de fácil acceso.

Objetivos

General.

Desarrollar mapas mentales con las herramientas de Mindmeister y Lucidchart, para la comprensión de Ciencias Naturales.

Específicos.

- Diagnosticar las competencias digitales en los docentes de Ciencias Naturales.

- Fundamentar teóricamente la terminología sobre Mindmeister y Lucidchart.
- Diseñar mapas mentales, con el uso de herramientas digitales como Mindmeister y Lucidchart para la comprensión de las Ciencias Naturales.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

Antecedentes.

Es importante conocer el uso de herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, los docentes deben desarrollar sus competencias digitales, esto en cuanto al manejo de herramientas digitales, en su labor diaria, por esa razón se hace referencia al trabajo de Marmanillo (2019), de la Universidad Norbert Wiener de Lima de Perú, en su estudio titulado “Aplicación de las herramientas digitales y recursos web 2.0 para el logro de competencias digitales de los docentes del instituto de educación superior privado de formación bancaria – lima, 2014”, para lo cual el autor recomienda el diseño e implementación de programas actuales que implique el manejo de recursos web 2.0 y herramientas digitales.

Ahora bien, el trabajo de Marmanillo (2019), tuvo como antecedente los trabajos de Urdin (2009), Gregori (2012) y Reyes (2005), que señalan la importancia de potenciar el aprendizaje constructivista, a través de la cultura 2.0 y el énfasis en el uso pedagógico y estratégico de la TIC. El trabajo en mención tiene como objetivo establecer la influencia del uso herramientas web 2.0 para lograr competencias digitales en los docentes, con un enfoque descriptivo, con una muestra de 163 docentes, la recolección de la información ha sido a través de instrumentos como: cuestionario, guía de observación, guía de entrevista, lo cual ha permitido comprender la importancia del desarrollo de competencias digitales en los docentes.

De hecho, el trabajo de Marmanillo (2019), aporta el conocimiento sobre la necesidad de que los docentes deben desarrollar sus competencias digitales, para trabajar con herramientas tecnológicas dentro del aula, lo cual brinda el punto de partida para innovar el trabajo de enseñanza en el área de las Ciencias Naturales. Las herramientas digitales deben ser el acompañamiento de los docentes dentro del aula, actualmente el docente debe comprender sobre su utilidad de las herramientas tecnológicas.

Cabe resaltar que, en el trabajo de Marmanillo (2019), se concluye que el uso de herramientas y recursos de la web 2.0 permitirá el desarrollo de competencias digitales en los docentes, la educación de hoy en día fluye con el uso de herramientas digitales, se debe elegir el camino de la innovación; para mejorar la educación el docente debe cambiar su estrategia en el aula, lo cual se facilita con el uso de herramientas tecnológicas. El docente debe desarrollar sus competencias digitales, para obtener mejores resultados dentro del aula.

Resulta claro que, el diseño de mapas mentales con el uso de Mindmeister y Lucidchart es la manera más eficiente para que los alumnos puedan comprender el contenido de los textos, en esta parte se hace referencia al trabajo de Uyaguari (2020), con su trabajo titulado: “Mapas mentales como técnica para el mejoramiento del proceso de enseñanza - aprendizaje”, de la Revista científica RUNAE, quien realizó una revisión sistemática de la bibliografía actual, el enfoque del trabajo ha sido el cualitativo, con un paradigma interpretativo, la técnica empleada ha sido la del análisis documental, con un instrumento guía, que ha permitido abordar la información por categorías, respecto de la bibliografía tomada como referencia. El trabajo señala la importancia de ilustrar el conocimiento con mapas mentales.

Se explica que, el diseño de mapas mentales a través de herramientas digitales permite la comprensión de las Ciencias Naturales, se concluye en el trabajo de Uyaguari (2020) que, el proceso enseñanza-aprendizaje acompañado con mapas mentales permite mejorar el desempeño de los alumnos, debido al aprovechamiento

de sus recursos fisiológicos, el trabajo con estas herramientas sea de orden individual o grupal, dan paso a que la información sea retenida en la memoria a largo plazo. Antes se solía tomar notas o apuntes, actualmente con los mapas mentales podemos ilustrar la información requerida con herramientas tecnológicas, como Mindmeister y Lucidchart.

Si bien es cierto, la enseñanza de las Ciencias Naturales no debe ser lineal, se debe aprovechar herramientas como mapas mentales, centrarse en aspectos motivacionales que conducen al éxito de los alumnos, al respecto es importante hacer referencia al trabajo de investigación realizado por Olivo (2017), de la Universidad Veracruzana en México, titulado: “Caracterización de estudiantes exitosos: Una aproximación al aprendizaje de las Ciencias Naturales realizado en la Institución Educativa Técnica Alberto Pumarejo de Malambo – Colombia”, el objetivo de dicho es entender las características motivacionales, metacognitivas y autorregulatorias que de uno u otra forma influyen en el éxito académico de los alumnos.

Cabe considerar que, el trabajo de Olivo (2017) se ha desarrollado con un enfoque interpretativo, sobre una muestra de 10 alumnos con un rendimiento sobresaliente, la información se recopiló con entrevista a los alumnos y padres de familia, se analiza a los sobresalientes de una institución educativa en el Área de Ciencias Naturales, permitiendo comprender el éxito de los alumnos dentro del área, la eficiencia de la investigación se centra en la configuración subjetiva de los sujetos investigados.

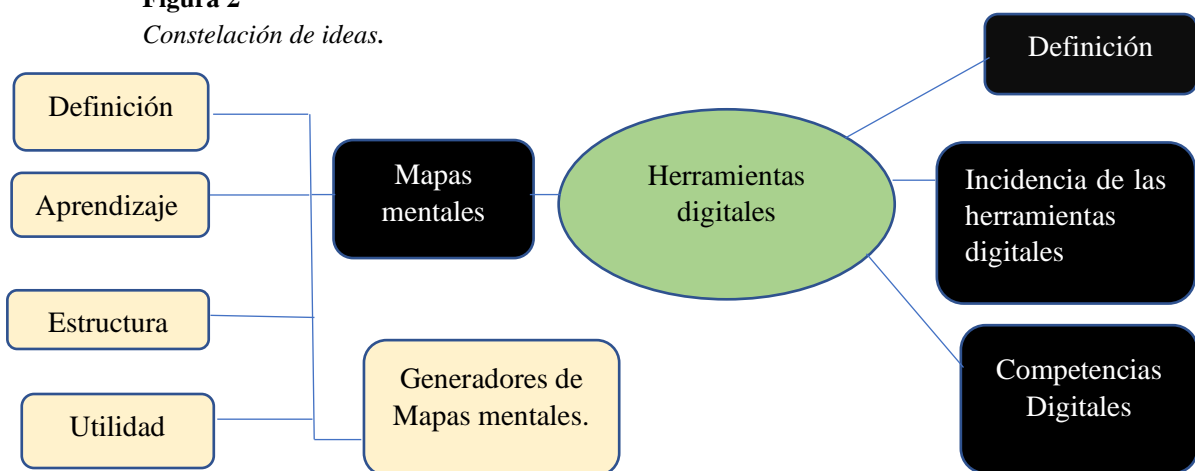
Como resultado del trabajo de investigación realizado por Olivo (2017), resalta que la actividad pedagógica de los docentes de Ciencias Naturales, debe estar revestida de estrategias diversas, encaminadas a cubrir los diversos estilos de aprendizaje, es importante que se involucre creativamente a los alumnos dentro del proceso educativo, debe por tanto existir una diversidad de estrategias en el proceso enseñanza-aprendizaje, el estudio hace referencia al proceso adecuado que han seguido los alumnos para llegar al éxito.

Dentro de este orden de ideas, el aporte a la investigación, es la necesidad de la aplicación de mapas mentales para el aprendizaje de las Ciencias Naturales, lo cual se refleja en la conclusión del trabajo de Olivo (2017), al respecto señala, que los docentes han hecho énfasis en la necesidad de la motivación, como parte de esa motivación está el uso de estrategias para la adquisición de conocimientos (mapas mentales), siendo que los alumnos exitosos tienen un factor común que es el interés por la adquisición de conocimientos. Es por tanto necesario que el docente se enfoque en la subjetividad de sus alumnos y a aspectos vinculados con la motivación dentro del aula.

Ahora bien, en el ámbito local, no existen trabajos desarrollados sobre el uso de herramientas digitales para la generación de mapas mentales en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, dentro de la Unidad Educativa Amazonas, no existe información teórica sobre el tema planteado, el trabajo con mapas mentales no ha sido motivo de análisis, las herramientas digitales para el trabajo con mapas mentales como mindmeister y lucidchart son poco conocidas, por lo cual y en base del trabajo que se está desarrollando se planteará una posible solución del problema.

Desarrollo del objeto y campo de estudio.

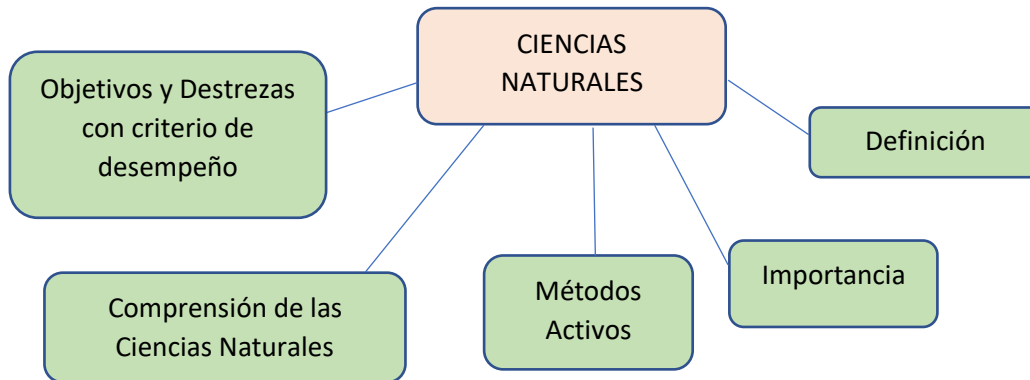
Figura 2
Constelación de ideas.



*Fuente. Recuperado de: "Constelación de Ideas".
Elaborado por: Rodríguez, L. (30,06,2021)*

Figura 3

Constelación de ideas.



*Fuente. Recuperado de: "Constelación de Ideas".
Elaborado por: Rodríguez, L. (30,06,2021)*

Herramientas digitales.

Definición.

Es necesario conceptualizar lo que son las herramientas digitales, se está viviendo dentro de una sociedad Red, en la cual las herramientas digitales, son el puente entre la sociedad que se ha vivido por décadas y la sociedad red, las herramientas digitales son el camino cooperativo necesario, para adaptar la manera de proceder a aquello que está en una zona invisible llamada ciber espacio, los alumnos son curiosos y esa curiosidad se la debe aprovechar en cuanto al empleo de herramientas digitales actuales y adecuadas.

Se debe señalar que, existen muchas definiciones de lo que es una herramienta digital, la mayoría se remite a la productividad o a la aplicación en relación de resultados, así se tomará como referencia, aquella que aborda los aspectos más significativos sobre el tema:

Las herramientas digitales permiten utilizar el conocimiento y las destrezas relacionadas al desarrollo de elementos y procesos; haciendo uso de las destrezas, conocimientos, habilidades y aptitudes de los usuarios que

permiten utilizar de manera eficaz y eficiente los instrumentos y recursos tecnológicos. (Shum, 2016, p.1)

Se entiende que, las herramientas digitales, son el medio adecuado para que los alumnos exploten sus habilidades cognitivas. Los recursos que ofrecen la redes no pueden ser lineales, estos deben llamar la atención, la mejor manera es que contengan un plus que es el entretenimiento, lo cual genera curiosidad entre chicos y grandes, al definir a las herramientas digitales se debe tener en cuenta palabras clave como: conocimiento, recurso, interacción, actual, por lo tanto y visto de esta manera se podría conceptualizar a las herramientas digitales como el puente entre el conocimiento y la tecnología.

Incidencia de las herramientas digitales en la Educación.

En cuanto a la fecha de nacimiento de las herramientas digitales no existe un consenso, pero se podría tomar como referencia a la Revolución industrial, que fue la transformación del planeta, como se diría el cambio vertiginoso, y el punto final no lo hay, pues la tecnología avanza a pasos agigantados y no podría limitarse al uso y creación de herramientas tecnológicas, todo lo que proviene del conocimiento del ser humano es infinito.

En relación con el tema que nos ocupa y Según Díaz et al., (2020), la tecnología en el contexto educativo ha ido dando paso a modelos educativos innovadores, la transmisión del conocimiento es digital, lo cual es una mejora en el proceso educativo, los autores señalan como criterios según diversos estudios, a favor del uso de las tecnologías en el proceso educativo los siguientes: la innovación, la dinámica, participación activa de los alumnos, interés cognoscitivo de los alumnos, entornos de aprendizaje colaborativo, evaluación y autocontrol del alumno.

Por consiguiente, la educación no puede estar al margen del uso de herramientas digitales durante su evolución, el educador debe innovar y para ello ha debido transformar la interacción en el proceso enseñanza- aprendizaje, la educación

actualmente no podría desarrollarse de manera adecuada con la exclusión de herramientas digitales, es totalmente acertada la afirmación de Villalobos (2018) respecto de la educación: “La educación es como la materia: no se crea ni se destruye, solo se transforma” (párr.9)

En efecto, las herramientas digitales están en constante evolución, y con ellas el proceso enseñanza-aprendizaje, por ello que el Ministerio de Educación debe preocuparse de invertir en herramientas digitales, según el trabajo de Uriarte y Acevedo (2018), el cambio digital de las organizaciones, la verdadera transformación digital, depende de la visión de las organizaciones; es desde ese punto de vista que el estado evolutivo de la educación va de la mano con el estado evolutivo de las tecnologías, los modelos tradicionales tienen puntos de encuentro, pero también choques con la Sociedad Red. Actualmente se está frente a un nuevo paradigma digital que requiere de líderes digitales.

Actualmente, la enseñanza- aprendizaje esta digitalizada, la educación debe ser pensada en el futuro, una planificación debe ser pensada en el contexto digital, los alumnos y el cuerpo docente deben poseer los recursos y medios tecnológicos que le permitan acceder a una información que se podría clasificar como innovadora, veraz, oportuna, el trabajo del docente se ha vuelto on-line, siendo su práctica un constante trabajo en las redes.

Actualmente, la era digital ha llegado al ámbito educativo es así como la UNESCO (2017) señalo que: “Las TIC pueden utilizarse también para afrontar problemas sistémicos, ya que permiten ofrecer formación profesional permanente a los docentes y apoyar la gestión de la educación” (p. 14). La UNESCO ha reconocido que la vida de los alumnos ha cambiado de manera positiva con la incidencia de la era digital, existe mayor inclusión de aquellas personas que por diversas circunstancias han presentado una limitación en cuanto al acceso a la educación.

Así pues, existe una clara incidencia de las herramientas digitales en el proceso Enseñanza- Aprendizaje, los docentes y alumnos actualmente no pueden evadir el uso de herramientas digitales, al contrario, se debe ajustar la labor del docente al empleo adecuado de herramientas digitales. Según lo considera Bellini et al. (2016, citado por Melo-Solarte et al., 2018): “Es claro que el término inclusión digital no solo se reduce a ser interpretado como el acceso a recursos computacionales y medios de comunicación, sino a la cualificación de las personas para lograr un uso efectivo de los recursos tecnológicos” (p. 165). Las herramientas tecnológicas nos abren las puertas a nuevos recursos.

Por lo que se refiere, las herramientas digitales han llegado para quedarse, la educación ha sufrido una modificación en cuanto a la planificación, la esencia misma de la educación no ha variado, sigue siendo la transmisión de conocimientos, lo que se va modificando es la forma de llegar con esos conocimientos a los alumnos; ellos están invadidos por la tecnología, por tanto, los educadores deben estar a la vanguardia para poder llegar con el conocimiento desde el lugar donde se pueda captar la atención de los educandos.

Competencias Digitales.

Existe una migración dentro del proceso educativo, de las clases presenciales a la educación a distancia o en línea, no es un tema nuevo, pero surge la necesidad de fortalecer las habilidades de los docentes con el uso de nuevas tecnologías, Lemus (2012, como se citó por Morales et al., 2020), dice al respecto que: “La formación académica de los profesores es importante para el proceso de adquisición de habilidades y destrezas necesarias para aplicar críticamente todos los recursos tecnológicos disponibles en esta época y para generar nuevos modelos de comunicación educativa...” (p. 6), esto con la finalidad de favorecer la innovación de los docentes. Actualmente la educación no es solo intercambio de información, es la transmisión de conocimientos.

En este sentido, existen herramientas digitales diversas en el internet, del cual pueden aprovechar los docentes para dictar sus clases, el docente debe innovar para dictar una clase, como dice Morales et al. (2020), se debe innovar con el uso de herramientas digitales que permitan gestionar el conocimiento, lo cual lleva a que tanto los docentes cuanto los alumnos desarrollen competencias y habilidades que permita llegar al aprendizaje significativo. El conocimiento es aquello que llega para quedarse, es el capital máspreciado del ser humano.

Ahora bien, los docentes están desarrollando sus actividades en un nuevo contexto, como señala Tejada & Pozo (2016), es necesario que ellos se preparen para afrontar los nuevos escenarios, en los cuales la tecnología es el factor clave, los docentes van a modificar sus competencias adaptándose a la configuración de las herramientas digitales, que exige la presencia de docentes con competencias digitales. La profesionalización de los docentes debe considerar las competencias digitales, como el perfil de salida de los nuevos profesionales, el desarrollo de competencias digitales es como sigue:

Tabla 1
Fases de Integración de la Competencia Digital

Unidades de Competencia Digital	Básicas	Profundización	Generación de Conocimientos
	<i>(Instrumentales, metodológicas, personales y participativas...)</i>		
1. Planificación y diseño de experiencias de aprendizaje en ambientes presenciales y virtuales.	Competencias básicas en el conocimiento y uso de las TIC para:	Competencias de profundización en el conocimiento e integración de las TIC para:	Competencias complejas de integración y aplicación de las TIC para:
2. Desarrollo y conducción de experiencias de aprendizaje colaborativas presenciales y en red.	- Resolver problemas o situaciones básicas de aprendizaje en entornos presenciales con apoyo de las TIC,	- Resolver problemas o situaciones de aprendizaje complejas en entornos de aprendizaje presencial y virtual,	- El incremento de capacidades y habilidades para la construcción, innovación, desarrollo y gestión de nuevo conocimiento,
3. Orientación, guía y evaluación de los procesos de construcción del conocimiento en entornos presenciales y virtuales.	- La gestión de las actividades básicas en el desarrollo profesional,	- La gestión, comunicación y trabajo colaborativo en red para el desarrollo profesional del profesorado,	- El compromiso de aplicación del nuevo conocimiento para la mejora continua de la sociedad,
4. Gestión del crecimiento y desarrollo profesional con apoyo de las TIC.	...que permitan al profesorado INTEGRARSE adecuadamente a		
5. Investigación, desarrollo e innovación pedagógica			... que permitan al profesorado

con/para el uso de las TIC en educación.	la Sociedad del Conocimiento como ciudadano y profesional de la docencia.	-Participación y compromiso social a través de la creación de propuestas de mejora de las comunidades y de la sociedad,	GENERAR, APLICAR Y COMPARTIR el conocimiento de manera crítica y responsable en múltiples contextos de la Sociedad Conocimiento.
6.Diversidad, ética y uso responsable de las TIC en el desempeño profesional docente.		...que permitan al profesorado	
7.Medio ambiente, salud y seguridad laboral con el uso de las TIC en la profesión docente.		DESENVOLVERSE y CONTRIBUIR profesionalmente en la Sociedad del Conocimiento de una manera reflexiva y crítica.	

Fuente: *Recuperado de: A partir de Pozos (2011), citado por Tejada J. & Pozo K. (2016)*

En otras palabras, como señala el mismo Tejada J. & Pozo K. (2016) “Indudablemente la tecnología es un factor clave, no sólo por la configuración de los escenarios profesionales, sino precisamente por la transformación que conllevan en la actuación profesional” (p. 29), el docente actualmente tiene un rol diferente al de las décadas pasadas, el proceso enseñanza- aprendizaje, se puede llevar en un lugar no tan exclusivo como una institución educativa, hoy en día se la puede desarrollar en diversos escenarios.

Por lo expuesto, el docente debe tener la predisposición para sumarse a los cambios actuales, se puede contar con todas la herramientas a la mano, pero para lograr la gestión del conocimiento es necesario el deseo de ser parte de la innovación, es allí donde el nivel de conocimiento va a producir los efectos deseados dentro del proceso educativo, la interacción entre el docente y el alumno va a ser fluida, con una retroalimentación constante, el docente debe incentivar al trabajo colaborativo, con el desarrollo de competencias profesionales que permitan contribuir con una nueva generación de profesionales.

Herramientas digitales para el trabajo con mapas mentales.

Las herramientas digitales para el trabajo con mapas mentales son la representación; estructurada, animada, dinámica, que permite graficar mentalmente un tema, Jonnasen (2004 citado por Meza (2018), afirma que la solución de un problema se vincula con su representación, se refiere a la visualización sistemática de características que van a permitir una mejor proyección de la solución. La representación no es un hecho mecánico, es razonado y entrelaza los conocimientos de tal manera que se puede: interrelacionar, jerarquizar y dinamizar al mismo tiempo.

Si bien es cierto, las herramientas digitales no son estandarizadas o únicas, han de variar de acuerdo con la necesidad de quien lo requiere, es el ámbito de intervención el que va a permitir escoger la herramienta digital para el trabajo con mapas mentales. Algunas de las herramientas digitales para trabajar con mapas mentales son: Mindmeister, Lucidchart, wisemapping, Goconqr, FeeMind, sus características son las que le dan al usuario la posibilidad de acogerse a aquella que se ajusta más a sus necesidades, como dice Shum (2016), “El mundo digital se ha vuelto una gran odisea, donde la alta competitividad existe no solo en las grandes ciudades sino también en los pequeños lugares, que están poco a poco creciendo a nivel tecnológico.” (p. 2)

Debe señalarse, que la tecnología actualmente brinda los medios para conectar al hombre con el universo, y eso implica la satisfacción de necesidades, no con soluciones únicas, sino son la diversidad de mecanismos para solucionar el mismo problema, que permiten ir de lo tradicional a lo tecnológico, de la pizarra a la computadora, de lo que fue a lo que es hoy, de lo que es hoy a lo que vendrá mañana. Las herramientas digitales son la posibilidad de trabajar con un pensamiento lateral dentro el proceso enseñanza-aprendizaje.

Mapas mentales.

Definición.

Existen muchas definiciones de lo que es un mapa mental, pero, en pocas palabras González, (2015), lo define como: “El mapa mental es una expresión del pensamiento irradiante.” (p. 2), es quizá lo que el autor de mapas mentales Tony Buzan, ha expresado en sus obras, la autora induce a creer en la creatividad, es a través de los mapas mentales, que se puede irradiar la información.

Debe señalarse que, la imagen del mapa mental es lo que se busca crear en la mente de los alumnos al dictar una clase, que sean ellos los que contribuyan en el proceso enseñanza – aprendizaje, que de su mente destellen las palabras que se vinculan con el tema de estudio, y más allá aun, es el deseo que, al dictar una clase, los oyentes vayan de manera autónoma y automática relacionando conocimientos.

Aprendizaje de los mapas mentales.

El mapa mental es una técnica que sirve para conectar ideas sobre un tema determinado, los alumnos van a dejar ver su creatividad, espíritu colaborativo, la información que llega a las redes, pasará por una especie de colador mental que los ellos irán formando con la práctica. El aprendizaje con mapas mentales es la manera más adecuada de vincular conocimientos, los alumnos deben comprender que el aprendizaje no es lineal, existe vinculación de un tema con otro, incluso de un área de estudio con otra.

En la actualidad, hay la necesidad de desarrollar competencias en los docentes para poder impartir las clases de mejor manera. Al respecto se puede acoger lo que dice Muñoz, Et al. (2020):

En definitiva, en la sociedad del siglo XXI resulta indispensable proporcionar una formación adecuada a los futuros docentes que les permita

diseñar y llevar a cabo dinámicas de clase que respondan a los diferentes estilos, ritmos, intereses y motivaciones del alumnado de este siglo, constituyendo las tecnologías de la información y comunicación, así como los mapas mentales herramientas a tener en cuenta en los procesos de enseñanza/aprendizaje (CABERO; ROMERO, 2007; MUÑOZ et al., 2014; MUÑOZ et al., 2016; PRIEGUE; CRESPO, 2012). (p. 13)

En efecto, el uso de los mapas mentales es producto de un trabajo conjunto entre alumnos y docentes, los métodos empleados son activos, en el cual el proceso de enseñanza -aprendizaje se vuelve un trabajo creativo y colaborativo. El trabajo como mapas mentales en el aula según un estudio realizado por; Muñoz, Et al. (2020), facilita la comprensión, la síntesis, la organización, el recuerdo, el estudio, el aprendizaje eficaz, obtención de ideas principales, eficacia en el estudio, esto en el aspecto individual, y existe la creatividad colaborativa en los mapas mentales que implican un trabajo grupal.

Naturalmente, la enseñanza de los mapas mentales permite a los docentes obtener una dinámica de trabajo individual y colectivo, aportando un aprendizaje significativo, potenciado las capacidades de los alumnos e incentivándolos a desarrollar habilidades y destrezas. Los alumnos pueden explorar habilidades que les permitirá realizar una construcción significativa del conocimiento, esto permitirá a futuro optimizar tiempo y recursos en la educación.

Estructura de los mapas mentales.

Los mapas mentales no son lineales, son como el cerebro humano; asociativo, representativo, organizado, su estructura va a permitir establecer cuáles son sus elementos, que al decir de Ortega (2019) son como un dibujo que contiene un tema central, vínculos, asuntos relacionados, títulos, subtítulos. Al decir del autor los mapas mentales son como la idea central con las ramificaciones. Trabajar con mapas mentales es aprender a enlazar conocimientos, es descubrir que siempre hay un antes y un después del conocimiento.

Según como, señala Jiménez (2016) “El objeto del mapa mental es activar el pensamiento holístico y despertar los potenciales latentes del cerebro” (p. 34), asociar ideas es parte de la construcción del conocimiento, el mapa mental es como dice el mismo Jiménez (2016) la unión de dos mundos el de la lógica y el de la fantasía, el mismo autor al referirse al dibujo de mapas mentales, lo hace en función a los principios: del tridente, de la red y Burmol o burbujas moleculares, como la expresión de lo que es un mapa mental. El mapa mental es como un gran dibujo del conocimiento, la unión saberes, que permiten retener por más tiempo lo aprendido.

Sin duda, los mapas mentales tienen una estructura que permite a los alumnos absorber mejor la información, permite plasmar el conocimiento a través de una imagen, con líneas, colores que le dan vida al proceso enseñanza-aprendizaje. Munayco (2018) realiza un estudio sobre la influencia de los organizadores gráficos en la comprensión de textos, su trabajo evidencia la importancia del trabajo con mapas mentales para comprender textos, los mapas mentales permiten esquematizar la literatura y al enlazarla, comprender su contenido. El docente al jerarquizar, los conocimientos optimizan la participación del alumno.

Ámbito de aplicación de los mapas mentales.

Los mapas mentales pueden ser empleados en diversos ámbitos de la vida cotidiana de un individuo, la utilidad de los mapas mentales como refiere Jiménez (2016) se centra en la eficiencia, para desempeñar tareas, es una herramienta multiuso, que se presta para la realización de muchas tareas. Los alumnos de una institución lo son durante el tiempo que dura su vida estudiantil, lo que se aprende en un centro educativo debe ser valorado por la utilidad que el alumno pueda dar a ese conocimiento fuera del mismo.

En efecto, no se podría unificar las utilidades de los mapas mentales, pero se puede hacer referencia a algunos de los contextos en los cuales se los puede utilizar así según Uriarte (2020), hace referencia a la utilidad de los mapas mentales en el

estudio, en el trabajo, y con fines pedagógicos. Como dice el autor el trabajo con mapas mentales es la forma de llamar la atención al público, para obtener su atención y facilitar el aprendizaje.

Aun cuando, existe un conocimiento general por parte de los docentes sobre el trabajo con mapas mentales, no se le ha dado el valor que tiene en cuanto al desarrollo del pensamiento, no podemos quedar solo con la idea que; el docente realiza gráficos y los alumnos observan, la principal idea en cuanto a los usos de mapas mentales es que el alumno colabore en la construcción de mapas mentales, es desde allí cuando se establece la principal característica del trabajo activo con mapas mentales dentro del aula.

Generadores de mapas mentales.

Es indiscutible ventajas en cuanto al uso de mapas mentales, como dice Morales et al. (2020):

A partir de esta situación, tanto maestros como estudiantes se enfrentaron al reto de hacer una migración de cursos a plataformas digitales todo ello con el interés de mantener el aprendizaje y seguir con el plan de estudios de cada materia, a pesar de no poder salir de casa y ante la ventaja de contar con una gran diversidad de herramientas digitales educativas en la actualidad.” (p. 4)

En efecto, es importante según los autores contar con herramientas digitales actuales y que se puedan ajustar a las nuevas necesidades de los centros educativos, la migración de la educación presencial a la educación por medio de herramientas tecnológicas ha requerido de disciplina, preparación y acceso a recursos tecnológicos.

Es evidente según Morales et al. (2020), que la Migración del trabajo en el aula a las clases en línea, son parte de la innovación, con la implementación de

herramientas que permitan trabajar en un proceso de enseñanza-aprendizaje que fortalezca el aprendizaje significativo. Los docentes deben ser más flexibles y mostrar más habilidad en el manejo de las herramientas digitales y los alumnos deben ser más autodidactas y disciplinados.

Por lo expuesto, se debe señalar que, para trabajar con mapas mentales podemos utilizar la parte lógica y creativa, existen varias plataformas y apps, destinadas al trabajo con mapas mentales, el trabajo con herramientas digitales para la aplicación de mapas mentales, nos permite vincular los conceptos en forma gráfica, es un instrumento muy útil para los docentes dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, los generadores de mapas mentales más conocidos y que están en el internet son: Canva, Lucidspark, Mindly, MindNode, MindJet, MinBoard, Mind map, Mindmeister, Lucidchart, entre otros.

Mindmeister.

El trabajo dentro del aula debe ser interactivo, participativo, se debe aplicar los recursos necesarios para la comprensión de los diversos temas planteados, un docente para enseñar debe contar con estrategias accesibles, aplicables, del docente para el alumno, pero para aprender el alumno debe contar con motivación, creatividad, curiosidad y es aquí donde se debe crear la ruta adecuada que actualmente estaría apoyada en herramientas digitales como Mindmeister.

Actualmente, la educación no es necesaria y obligatoriamente dentro del aula, hoy en día se trabaja con entornos virtuales de aprendizaje, inicialmente eran más complejos, pero con su aplicación son más accesibles y adecuados a cada tema de estudio, Trejo (2018), al respecto aborda el tema de los materiales didácticos actuales y señala la responsabilidad del docente al momento de disponer la tecnología que va a llevar al proceso enseñanza-aprendizaje, aquel material didáctico que puede servir para combinar tecnología y enseñanza, siendo Mindmeister según el autor un tipo de material que incluye Diagramas, mapas y esquemas .

Cabe señalar que, el trabajo con herramientas Digitales como Mindmeister permite que los participantes puedan colaborar con confianza, con un trabajo ordenado y creativo, como señala Jiménez (2016), trabajar con mapas mentales permite elaborar un esquema que busca solucionar un problema, se pretende conjugar ideas para llegar a un solo fin, la decisión es parte del trabajo colectivo, permite variar con alternativas de colaboración si es necesario emitir un punto de vista, se lo puede hacer de manera representativa, en el cual un solo punto se transforma en diversidad de criterios.

En efecto, Mindmeister, es una herramienta gratuita para la construcción de mapas mentales, disponible en: www.mindmeister.com, cuya utilidad se reduce al trabajo en conjunto y colaborativo, permite; compartir, crear, innovar; sin embargo, lo que el docente debería tener en cuenta con el uso de esta herramienta, es que, al momento de planificar, cada aspecto abordado debe tener una utilidad que garantice una prestación útil para el proceso enseñanza – aprendizaje.

Lucidchart.

Existen muchas herramientas aplicables dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, es necesario que los docentes conozcan de la variedad de herramientas digitales que dispone, en el caso de Lucidchart es una gestión moderna para el aprendizaje como nos indica Jiménez (2016) “Es imprescindible, por tanto, adaptar las técnicas de trabajo a las condiciones reinantes: deben aprenderse con facilidad y rapidez, y ser eficientes y prácticas, así como pragmáticas, los mapas mentales cumplen de sobra estos criterios” (pp. 13-14), es adecuado desde esta perspectiva el uso de herramientas creativas e innovadoras.

En otras palabras, el desarrollo de herramientas digitales como Lucidchart para el trabajo con mapas mentales, es útil, innovadora, con una eficiencia en cuanto al empleo de recursos, según Salas, & Vazquez, (2017), los docentes deben capacitarse en cuanto al uso de las nuevas tecnologías, el trabajo con Lucidchart,

permite que los alumnos puedan trabajar con información a la que pueden acceder desde un dispositivo móvil, según los autores el trabajo con esta herramienta digital es motivadora y estimula al desarrollo de habilidades. Los profesionales en educación deben estar a la vanguardia, el uso de herramientas como Lucidchart permite subir de nivel por las opciones que ofrece en cuanto a diagramación.

En relación con este tema, Lucidchart es una herramienta gratuita, que se la encuentra en www.lucidchart.com , en la cual se puede trabajar con diagramación en tiempo real, se puede utilizar plantillas o elaborar un diagrama propio, se puede subir videos, enlaces, imágenes, en fin, podemos hacer un trabajo dinámico, generando ideas, proyectando a los alumnos a un mundo digital. Los alumnos de hoy en día necesitan aprender haciendo y conocer espacios educativos en las redes.

Ciencias Naturales.

Definición.

El estudio de las Ciencias Naturales es amplio se centra como su denominación lo dice en el estudio de la Naturaleza, para las ciencias naturales estudiar la naturaleza; significa entender al ser humano y lo que lo rodea, al respecto según Ecured (2021) establece que: “Ciencias que tienen por objeto el estudio de la naturaleza, siguiendo la modalidad del método científico conocida como método experimental, estudian los aspectos físicos e intentando no incluir aspectos relativos a las acciones humanas” (p. 1).

Importancia

Las ciencias Naturales es una rama de estudio que nunca ha pasado de moda, de su análisis se han desprendido teorías, que permiten comprender el medio en el cual se desarrollan actividades diarias y comunes del ser humano, la importancia del estudio de las Ciencias Naturales surge de lo que ella contiene, no olvidando que el mismo ser humano es objeto de estudio. Como refiere Naranjo, & Garay (2020), el

estudio de las Ciencias en un estudio del todo, el rol del docente es intuitivo y liberador, tiene la obligación de ampliar su visión al momento de enseñar.

Al respecto, sobre la importancia del Estudio de las Ciencias Naturales Vilchez, (2019) refiere a que se puede conocer la importancia en la cotidianidad, la comprensión de las ciencias naturales impulsa a adoptar una nueva visión en el proceso enseñanza-aprendizaje, es el protagonismo colaborativo que tienen los alumnos para alcanzar un aprendizaje significativo, al respecto Vilchez, (2019), señala que: “la asimilación de saberes dependerá del tipo de enseñanza utilizado por el docente dentro de su estrategia didáctica mediante la cual ampliará el horizonte para el educando y evitará delimitar su aprendizaje a ciertas formas de enseñar” (p. 4).

Si bien es cierto que, las Ciencias Naturales como forma adecuada de enseñanza sería, en el lugar mismo de los hechos; al no poder trabajar de esa manera, se debería buscar la posibilidad de acceder a su enseñanza con el empleo de herramientas tecnológicas que permitan observar un fenómeno, es importante que en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales se potencialice la colaboración del alumnos, al comprender la importancia de la temática se disfrutará más del proceso educativo.

Métodos activos.

La enseñanza de las Ciencias Naturales demanda el uso de métodos que permitan a los alumnos ser parte activa dentro del proceso de aprendizaje, crear en ellos una actitud colaborativa, en ese sentido, Pillaga et al. (2020) manifiestan que:

La educación es un proceso lógico y secuencial que se encarga de la formación integral de los individuos (estudiantes), es más que evidente que la persona que está a cargo de dicho proceso, es decir el docente, debe realizar su función de guía de la manera más acertada posible, lo cual conlleve a propiciar un verdadero espacio de enseñanza–aprendizaje. (p. 4)

Dado que, la educación estuvo enfocada en una enseñanza presencial, actualmente se debe buscar estrategias para satisfacer las nuevas necesidades, la formación integral inicia desde la clase misma, el docente debe preparar al alumno para apropiarse del conocimiento, no conformarse con cumplir la hora clase, el objetivo es preparar de manera activa a sus alumnos, lograr que los alumnos de manera espontánea, creativa y activa colaboren en clases.

Por esta razón, los métodos activos deben promover el desarrollo de una enseñanza significativa y funcional al respecto De la Rosa et al. (2019) escribe que: “El proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales no solo contribuyen a formar y desarrollar habilidades cognitivas superiores, sino que consolidan la formación cultural e integral de los estudiantes, su sentido crítico objetivo y actitud ante los fenómenos que acontecen en el contexto” (p. 62). Los alumnos no solo deben ser oyentes pasivos, sino activamente ser parte de la innovación del conocimiento.

Así mismo, la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales ha evolucionado Torres,L. & Sanchez J. (2019), se refiere a que el aprendizaje activo es el disfrute de parte de los alumnos del aprendizaje de las Ciencias Naturales, el aprendizaje debe ser; divertido, incentivando la curiosidad en los participantes, rompiendo la barrera entre el trabajo de los científicos y aquel que los alumnos realizan en el aula, estimulándolos a perder el miedo a la ciencia. El alumno debe comprender que el primer paso para llegar al conocimiento profundo de la ciencia se lo da al ser parte de un aprendizaje activo.

Al mismo tiempo, el trabajo activo dentro del aula, para la enseñanza de las Ciencias Naturales, vuelve más dinámicas a las sesiones, Torres, & Sanchez (2019), destaca aquellas que son fáciles de aplicar para la enseñanza de las Ciencias Naturales: one minute y todas sus versiones, dinámicas de preguntas y respuestas, concursos en el aula y usos de las Tic, creatividad artística. Cada una de las técnicas que se aplican deben estar acordes al nivel educativo y la necesidad de la clase que

se vaya a dictar. Lo importante de una técnica es que esta sirva para afianzar los conocimientos.

En definitiva, el aprendizaje significativo es el producto final al que se quiere llegar con los métodos activos aplicados en la Ciencias Naturales, los alumnos actualmente necesitan conocer y aplicar en el proceso enseñanza-aprendizaje herramientas digitales que les permita una mejor comprensión. Aprender es cambiar, innovar, el alumno no debe ser el mismo antes y después del aprendizaje, esto se logra con métodos activos de enseñanza, que predisponen al alumno para llegar a una evidente apropiación de contenidos.

La comprensión de las Ciencias Naturales.

Los docentes que están encargados de enseñar Ciencias Naturales tienen una preparación de ida y vuelta, esto quiere decir que al preparar sus clases deben comprender el tema y convertir, lo difícil en fácil para el alumno, Molina et al., (2016, citado por Salica, (2017), manifiestan que:

...cuando una persona alcanza una comprensión amplia sobre su conocimiento y su saber, entonces se llega a un conocimiento epistemológico más asertivo. De esta manera, resulta de mayor interés y utilidad conocer no tanto lo que el docente sabe, cree o siente, sino saber analizar y caracterizar cómo utiliza sus bases cognitivas para enfrentar distintas situaciones didácticas demandadas por contenidos específicos en contextos variados (p 204)

No cabe duda que, la competencia de un docente no debe estar limitado a la memorización de un tema, es quien de manera prioritaria debe comprender las características de la disciplina que está enseñando, los docentes deben depurar sus conocimientos, de tal manera que al momento de transmitirlos sean asimilables por el alumno, Salica, (2017) el docente no puede limitarse a un conocimiento

disciplinar, debe desarrollar destrezas que le permitan comprender un tema y poder explicar el mismo de tal manera que se logre la comprensión del alumno.

En ese sentido, el aprendizaje para que sea exitoso debe procurar reunir en los alumnos; actitudes y hábitos, al decir de Olivo, J. (2018), la curiosidad es la actitud que destaca en los alumnos exitosos, esto los estimula a profundizar sobre un tema determinando y buscar enlazar un conocimiento con otro, son alumnos que hacen preguntando, existen otros aspectos importantes como la sensibilidad, la empatía, resolución de problemas, a esto se debe sumar el estímulo que viene de la labor del docente. Los alumnos para poder llegar a la comprensión sobre un tema deben ser motivadamente atraídos.

Dado que, al momento de enseñar las Ciencias Naturales según la UNESCO (2016) se debe adentrar “en el conocimiento de ideas y conceptos, se pueda acercar a los estudiantes al conocimiento de la propia ciencia y aquí también hay aspectos centrales que merecen atención y consideración” (p 14). No se puede pasar por alto que las Ciencias Naturales es un conocimiento desarrollado a través de la investigación científica.

En concordancia, la UNESCO (2016), señala que es necesario que los alumnos tengan una visión sobre la investigación científica, si ellos no llegan a la comprensión del tema, existe el riesgo de que se produzca una descontextualización científica y ello produce una limitación en el aprendizaje. Los alumnos no deben interiorizar límites, el conocimiento es ilimitado en el tiempo y el espacio, debe haber la convicción de que, al crecer el conocimiento, también crece el ser humano como tal.

De allí que, la comprensión de las Ciencias Naturales, es el camino para un trabajo exitoso dentro del aula, los docentes deben colaborar con su preparación respecto al tema y al método; deben llegar a despertar la creatividad de sus alumnos, el éxito del aprendizaje depende del interés sobre un tema determinado, las Ciencias Naturales, por su contenido mismo llama la atención, lo que hace falta es la

motivación para querer saber más, el alumno no debe guiarse por una calificación, sino por la importancia del conocimiento adquirido.

Objetivos y Destrezas con criterio de Desempeño de las Ciencias Naturales, para el Subnivel Superior de Educación General Básica.

La enseñanza de las Ciencias Naturales, ha evolucionado en forma rápida, Jaramillo, (2019), señala que los docentes deben impartir ciencia a través de: “herramientas científicas-pedagógicas, que sumados a su experiencia investigativa, constituyen los insumos pertinentes para que aprendan a crear y cultivar la ciencia desde las diversas instancias educativas”(p 18), existen capacidades básicas que poseen los docentes, pero es él quien debe enfrentar con eficacia, los nuevos paradigmas de la Educación.

De allí que, la importancia que los docentes conozcan el Currículo Nacional, dentro del cual se encuentran los objetivos y destrezas con criterio de desempeño, como un aporte significativo en el proceso de alfabetización científica, con el desarrollo de habilidades, que se cruzan en forma transversal con las destrezas con criterio de desempeño, en las siguientes tablas se detalla tanto los objetivos de las Ciencias Naturales para el décimo año de Educación Básica, cuanto las destrezas con criterio de desempeño que implican el uso de las TIC, que nos indica que el “saber hacer”, requiere del uso de tecnologías.

Tabla 2

Objetivos de la asignatura de Ciencias Naturales para el Décimo Año de Educación General Básica.

O.CN.4.1.	Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva.
O.CN.4.2.	Describir la reproducción asexual y sexual en los seres vivos y deducir su importancia para la supervivencia y diversidad de las especies

O.CN.4.3.	Diseñar modelos representativos de los flujos de energía en cadenas y redes alimenticias, identificar los impactos de la actividad humana en los ecosistemas e interpretar las principales amenazas.
O.CN.4.4.	Describir las etapas de la reproducción humana como aspectos fundamentales para comprender la fecundación/concepción, la implantación, el desarrollo del embrión y el nacimiento, y analizar la importancia de la nutrición prenatal y de la lactancia
O.CN.4.5.	Identificar las principales relaciones entre el ser humano y otros seres vivos que afectan su salud, la forma de controlar las infecciones a través de barreras inmunológicas naturales y artificiales.
O.CN.4.6.	Investigar en forma experimental el cambio de posición y velocidad de los objetos por acción de una fuerza, su estabilidad o inestabilidad y los efectos de la fuerza gravitacional.
O.CN.4.7.	Analizar la materia orgánica e inorgánica, establecer sus semejanzas y diferencias según sus propiedades, e identificar al carbono como elemento constitutivo de las biomoléculas (carbohidratos, proteínas, lípidos y ácidos nucleicos).
O.CN.4.8.	Investigar en forma documental la estructura y composición del Universo; las evidencias geológicas y paleontológicas en los cambios de la Tierra y el efecto de los ciclos biogeoquímicos en el medio natural. Todo, con el fin de predecir el impacto de las actividades humanas e interpretar las consecuencias del cambio climático y el calentamiento global.
O.CN.4.9.	Comprender la conexión entre la ciencia y los problemas reales del mundo, como un proceso de alfabetización científica, para lograr, en los estudiantes, el interés hacia la ciencia, la tecnología y la sociedad.
O.CN.4.10.	Utilizar el método científico para el desarrollo de habilidades de investigación científica, que promuevan pensamiento crítico, reflexivo y creativo, enfocado a la resolución de problemas.

Fuente: Recuperado de: *Currículo Nacional (2016)*

Tabla 3

Destrezas con criterio de desempeño de la asignatura de Ciencias Naturales para el Décimo Año de Educación General Básica.

BLOQUE CURRICULAR	BÁSICO IMPRESCINDIBLE	BÁSICO DESEABLE
1	CN.4.1.3. Indagar, con uso del microscopio, de las TIC u otros recursos, y describir las características estructurales y funcionales de las células, y clasificarlas por su grado de complejidad, nutrición, tamaño y forma.	
2		
3	CN.4.3.15. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, la gravedad solar y las orbitas planetarias y explicar sobre el movimiento de los planetas alrededor del Sol.	
4	<p>CN.4.4.1. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, sobre el origen del Universo, analizar la teoría del Big Bang y demostrarla en modelos actuales de la cosmología teórica.</p> <p>CN.4.4.3. Observar, con uso de las TIC y otros recursos, y explicar la apariencia general de los planetas, satélites, cometas y asteroides, y elaborar modelos representativos del sistema solar.</p> <p>CN.4.4.6. Reconocer, con uso de las TIC y otros recursos, los diferentes tipos de radiaciones del espectro electromagnético y comprobar experimentalmente, a partir de la luz blanca, la mecánica de formación del arcoíris.</p>	<p>CN.4.4.2. Indagar, con uso de las TIC, modelos y otros recursos, la configuración y forma de las galaxias y los tipos de estrellas, describir y explicar el uso de las tecnologías digitales y los aportes de astrónomos y físicos para el conocimiento del Universo.</p> <p>CN.4.4.11. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y explicar los factores que afectan a las corrientes marinas, como la de Humboldt y El Niño, y evaluar los impactos en el clima, la vida marina y la industria pesquera.</p> <p>CN.4.4.12. Observar, con uso de las TIC y otros recursos, los biomas del mundo, y describirlos tomando en cuenta su ubicación, clima y biodiversidad</p>
5	CN.4.5.5. Indagar, con uso de las TIC y otros recursos, y analizar las causas de los impactos de las actividades humanas en los hábitats, inferir sus consecuencias y discutir los resultados.	

Fuente: *Recuperado de: Currículo Nacional (2016)*, se ha tomado las destrezas con criterio de desempeño para el subnivel Superior de Educación General Básica, en el cual se incluye el uso de las TIC.

Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 08, 2021)

CAPÍTULO II

DISEÑO METODOLÓGICO

Generalidades.

El marco metodológico son las estrategias adoptadas por el investigador, para cumplir sus objetivos, según Franco (2011, citado por Azuero 2019) dice: “Es el conjunto de acciones destinadas a describir y analizar el fondo del problema planteado, a través de procedimientos específicos que incluye las técnicas de observación y recolección de datos (p. 118)”. En otras palabras, el marco metodológico se va a centrar en el problema de investigación, orientando el camino para que la misma sea eficiente y se pueda integrar las etapas del proceso investigativo.

Enfoque de la investigación.

En la investigación presentada se utiliza un enfoque mixto, esto debido a que se va a necesitar combinar el paradigma cuantitativo y cualitativo, es la posibilidad de acercarse a la realidad, a respecto Sánchez (2019) señala que el enfoque mixto representa la integración entre el enfoque cuantitativo y cualitativo, lo cual es aplicable, aunque se debe tener en cuenta que el procedimiento metodológico debe estar claramente establecido. Lo que se pretende es fortalecer la investigación con la aplicación de los dos paradigmas, es abordar el problema desde dos visiones.

Se puede señalar que, se usará el paradigma cualitativo, porque se podrá abordar el estudio desde una perspectiva holística, para poder conocer la realidad, tomando como referencia la conducta humana, Iño (2018) al respecto “afirma que el

investigador debe desarrollar el aprendizaje de la mirada, del diálogo y el registro” (p. 100), esto quiere decir que se va a abordar la investigación de manera abierta; en el trabajo se va a exponer como influye el trabajo con mapas mentales en la comprensión de las Ciencias Naturales, podemos analizar el contexto dentro del cual se va a realizar la investigación.

De la misma forma, se usará el paradigma cuantitativo porque permite un estudio cuantificable de la población, al respecto Ochoa, et al. (2020) explicaron que “la investigación cuantitativa es generalizable, particularista, basado en una realidad estática, con propensión a servirse de los sujetos de estudio y limitado a responder...” (p. 16). En el presente trabajo investigativo se debe usar la medición cuantificable sobre un hecho particular, el uso de mapas mentales en la comprensión de las Ciencias Naturales se irá delimitando la información a través de preguntas que van acordes al campo y objeto de la investigación.

Modalidad y diseño de la Investigación.

La modalidad de esta investigación es la básica, al respecto Fidias (2017) señala que: “La investigación aplicada utiliza como punto de partida y sustento el conocimiento suministrado por la investigación básica, pero sus resultados son empleados de forma inmediata, a corto o a mediano plazo, para solventar problemas sociales, administrativos, educativos, de salud, entre otros” (p 70), se recopila información de artículos recuperados de fuentes confiables sobre las variables de la investigación, que buscan ser aplicada a través de herramientas digitales como son mindmeister y lucidchart.

Ahora bien, se aplicará necesariamente la investigación aplicada por estar íntimamente vinculada a la básica, la investigación aplicada va a permitir establecer la solución al problema planteado dentro del contexto educativo y con las herramientas más adecuadas, satisfaciendo necesidades educativas de los estudiantes del décimo año de Educación Básica en la Unidad Educativa Amazonas, mejorando la calidad educativa, los docentes con el empleo de estas herramientas

digitales van a colaborar con la comprensión de las Ciencias Naturales, como conocimiento básico.

Dentro del orden de ideas, se debe señalar que, el tipo de investigación de acuerdo con el diseño será la documental, será de campo en cuanto a la manipulación de variables, se va a trabajar con un grupo de control definido. Con el trabajo sobre un grupo de control va a permitir aplicar instrumentos, sobre un grupo determinado, 8 docentes.

Descripción de la muestra y el contexto de la investigación.

Población y muestra

Para llevar a cabo la presente investigación es necesario delimitar la población objeto de estudio, de la cual se obtendrá los datos necesarios para analizar, el nivel de conocimiento de los docentes en cuanto al uso adecuado de Mindmeister y Lucidchart, como herramientas digitales para la comprensión de Ciencias Naturales. La población objeto de estudio está conformada por ocho profesores en el Área de Ciencias Naturales, en la Unidad Educativa Amazonas, ubicada en la Colonia Agrícola Amazonas, Zona No Delimitada entre las provincias del Guayas y Cañar. El acceso de investigación para la población es fácil, por lo que siendo finita se va a tomar la totalidad, es decir los ocho docentes del área indicada, para mayor confiabilidad.

Tabla 4

Población de docentes del área de Ciencias Naturales en el Unidad Educativa Amazona - Año Lectivo 2020-2021

Total, de profesores	Porcentaje
8	100%

Fuente: *Recuperado de: la Población de profesores de la Unidad Educativa Amazonas.*
Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 08, 2021)

Con respecto a la población, Mororó, et al. (2017) dice: “La población se refiere al conjunto de todos los individuos en los que se desea estudiar un fenómeno” (p

33), el grupo de docentes es un universo pequeño, se aplicará un enfoque cuantitativo, en el cual se va a emprender un análisis cerrado, cuantificable en cifras y cualitativo centrada en una investigación abierta y flexible, los profesores docentes están distribuidos de la siguiente manera: dos del área de Ciencias Naturales que son profesores del octavo, noveno y décimo; y seis docentes del segundo al séptimo año de Educación Básica.

Con relación al muestreo, se tendrá en consideración lo dicho por Hernández & Carpio (2019) “se caracteriza por buscar con mucha dedicación el conseguir muestras representativas cualitativamente, mediante la inclusión de grupos aparentemente típicos. Es decir, cumplen con características de interés del investigador” (p 2). En el caso de los docentes son el número de ocho se aplicará el muestreo no probabilístico debido a que se lo hará con un enfoque cualitativo, para que la investigación tenga un carácter exploratorio, el muestreo es discrecional, en razón que el universo es conocido por el investigador y en un número muy reducido.

Contextualización.

Unidad Educativa Amazonas, con código AMIE: 03H00554, ubicado geográficamente en la Zona No Delimitada entre las provincias del Guayas y Cañar, pero la Unidad Educativa esta la bajo la dirección del distrito 03D03 La Troncal, que corresponde a la Coordinación Zonal 6, con un tipo de Educación Regular, con un Nivel Educativo que ofrece: Inicial, Educación General Básica, Bachillerato General Unificado, es de tipo fiscal, ubicado en la Zona rural, sujeta al Régimen escolar: Costa, con una educación Hispana, modalidad: presencial, Jornada: Matutina, vespertina y nocturna, la forma de acceso al Unidad Educativa en terrestre, cuenta con un total de 44 docentes y con un número de alumnos, que actualmente llega a los 1057.

Además, la unidad educativa posee instalaciones propias, con tres predios dentro de los cuales funciona, en el uno funciona inicial, básica elemental y básica media, en el segundo predio funciona la básica superior y bachillerato, en el tercer predio

se encuentran las oficinas de educación a distancia, que actualmente están desocupadas.

Proceso de recolección de datos.

La población total objeto de estudio es de ocho docentes; se aplicará una encuesta a través de un cuestionario, se va a realizar un análisis interpretativo en base de la información recopilada, para indagar de manera objetiva la información recolectada y como está incide en la investigación que se está desarrollando.

Cuadro 1: Variable independiente: Mindmeister y Lucidchart - Herramientas Digitales.

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTOS
Mindmeister y Lucidchart son herramientas digitales que utilizan los docentes, para generar de mapas mentales que permiten la comprensión de cualquier tema desarrollando destrezas, conocimientos, habilidades y aptitudes de los alumnos, para alcanzar su aprendizaje autónomo y a su vez el dominio de competencias digitales por parte del docente.	Herramientas Digitales	Para generar actividades: Mindmeister y Lucidchart	1. Incluyo el uso de herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales. Muy de acuerdo () Algo de acuerdo () Indeciso () Algo en desacuerdo () Totalmente en desacuerdo ()	Herramienta-Encuesta Instrumento: Cuestionario
		Para compartir archivos: Google Drive.	2. Considero que el uso de herramientas digitales me permite llegar con el conocimiento a los alumnos. Muy de acuerdo () Algo de acuerdo () Indeciso () Algo en desacuerdo () Totalmente en desacuerdo ()	
	Competencias Digitales	Herramientas con las TICS para la comunicación: Zoom, teams	3. Considero que, poseo los conocimientos necesarios para trabajar con las herramientas digitales. Muy de acuerdo () Algo de acuerdo () Indeciso () Algo en desacuerdo () Totalmente en desacuerdo ()	
		Tratamiento de datos, la comunicación y colaboración.	4. Trabajo con mapas mentales para potenciar el proceso enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales. Muy de acuerdo () Algo de acuerdo () Indeciso () Algo en desacuerdo () Totalmente en desacuerdo ()	
		La creación de contenido digital.	5. En mi trabajo como docente he incluido herramientas digitales como Mindmeister y Lucidchart. Muy de acuerdo () Algo de acuerdo () Indeciso () Algo en desacuerdo () Totalmente en desacuerdo ()	
		Seguridad y resolución de problemas		

Fuente: *Matriz de Operacionalización de variables.*

Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 06, 2021)

Cuadro 2: Variable dependiente: Comprensión de las Ciencias Naturales

CONCEPTUALIZACIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS	INSTRUMENTOS
Las Ciencias Naturales tienen por objeto el estudio de la naturaleza, a través de la planificación con la inclusión de herramientas tecnológicas, para poder llegar a la comprensión de Ciencias Naturales.	Estudio de las Ciencias Naturales.	Planificación. Comprensión. Inclusión de herramientas digitales	1. Considero que la comprensión de las Ciencias Naturales depende del docente. Muy de acuerdo () Algo de acuerdo () Indeciso () Algo en desacuerdo () Totalmente en desacuerdo () 2. Aún me falta desarrollar competencias para propiciar la comprensión de las Ciencias Naturales. Muy de acuerdo () Algo de acuerdo () Indeciso () Algo en desacuerdo () Totalmente en desacuerdo ()	Herramienta-Encuesta, Instrumento: Cuestionario
	Planificación con herramientas digitales.	Objetivos Destrezas con criterio de desempeño.	3. Aplico las destrezas con criterio de desempeño, para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Muy de acuerdo () Algo de acuerdo () Indeciso () Algo en desacuerdo () Totalmente en desacuerdo () 4. Cumpló con los objetivos del área de Ciencias Naturales en el proceso enseñanza-aprendizaje. Muy de acuerdo () Algo de acuerdo () Indeciso () Algo en desacuerdo () Totalmente en desacuerdo () 5. Incluyo en la planificación de Ciencias Naturales las tecnologías de la información y comunicación. Muy de acuerdo () Algo de acuerdo () Indeciso () Algo en desacuerdo () Totalmente en desacuerdo ()	

Fuente: *Matriz de Operacionalización de variables.*
Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 06, 2021)

Procedimiento de recolección de la información.

El adecuado procedimiento para la recolección de la información conduce a un análisis preciso y adecuado de la información, como señala Sánchez, et al. (2021), para el análisis y procesamiento de la información debe apoyarse la investigación no solo en la experiencia de vida, en factores socioculturales, sino también en la intuición; es por ello, que se debe, en esta parte de la investigación agudizar los sentidos del investigador, el análisis debe ser la unidad de varias realidades.

Método.

Esta investigación se enmarca en el método inductivo, según Sanchez, (2018) señala que:

Por lo tanto, las explicaciones a que da lugar el modelo inductivo, sobre la base de la comprensión de hechos particulares, si bien son legítimas y fiables, lo son tan solo para el grupo particular que se analiza, se halla circunscrito dentro de su propio contexto, no puede ser de otra manera, pues de serlo o hacerlo, se deslegitimaría por completo. En ello radica su máximo valor y también su mayor debilidad –a la luz del enfoque cuantitativo- (p. 114)

En efecto, el método empleado, va a permitir comprender el fenómeno con una explicación del problema y la posible solución, evidenciando las conexiones, las semejanzas, diferencias, que va a generar una propuesta aplicable al contexto dentro del cual se ha desarrollado la investigación.

Técnica de recolección de datos.

Las técnicas de recolección de datos hacen referencia a según Hernandez & Avila (2020) a la recolección de datos que comprenden procedimientos para obtener

la información necesaria dentro de la investigación, es una etapa que permite recolectar la información que se podría estimar útil.

Al respecto, expresa Hernandez & Avila (2020), señala que: “las técnicas de recolección de datos aluden a procedimientos de actuación concreta y particular de recogida de información relacionada con el método de investigación que se esté utilizando, el uso de unas técnicas u otras van a depender del marco de investigación a realizar”, la función principal es el registro de la información dentro de la investigación.

Conviene señalar que, en el caso que nos ocupa se aplicará la encuesta que según Lanuez y Fernández (2014), citado por Feria et al, (2020), lo considera como “una entrevista por cuestionario” (p. 72). Se puede obtener la información de manera directa, personal, actualmente por envío, en línea, pudiendo acceder a un número de encuestados con dispersión geográfica, se puede tabular la información de manera más rápida. Lo que se pretende es recopilar la información de manera veraz y oportuna.

Instrumento.

Respecto al Instrumento, es el cuestionario previamente elaborado con una perspectiva naturalista y la transmisión numérica de resultados, las afirmaciones nacen de la operacionalización de variables, que es la continuidad del trabajo de investigación, en base de las variables previamente analizadas, se aplicará a través una herramienta digital, con la finalidad de poder llegar a todos los docentes con rapidez y que ellos desde su comodidad, puedan aportar al trabajo que se está desarrollando.

Validez del instrumento.

La validez de un instrumento es el grado de confiabilidad de un instrumento, es la medición del instrumento en cuanto a la recopilación de la información como señala Lopez, et al. (2019) un instrumento para su aplicación debe contar con dos

elementos fundamentales “validez y confiabilidad”, de tal manera que se robustezca la investigación con información real, que dé como resultado una correcta medición de los resultados.

En tal sentido, el instrumento utilizado para medir las competencias digitales ha sido validado a juicio de los profesionales: Lcdo Marcos Erick Arroba Ibarra Msc. y Lcdo. José Hugo Ortega Msc., los resultados obtenidos en el proceso de validación se observan en el siguiente cuadro:

Cuadro 3: Validación de Instrumentos

Validador	Especialidad	Institución	Observación
Validador 1	Gerencia Educativa	U. E. Amazonas	corrección en la redacción.
Validador 2	Administración en Liderazgo Educativo	U.E. Amazonas	

Fuente: *Recuperado de: la Población de profesores de la Unidad Educativa Amazonas.*
Elaborado por: Rodríguez, L. (30,08,2021)

En función a los resultados que se obtuvieron producto del análisis y validación de los expertos, se realizaron los ajustes para proceder a aplicar el instrumento.

Confiabilidad del instrumento.

Para la determinación de la confiabilidad del instrumento se procedió a su validación, el cual se encarga de obtener los datos necesarios para analizar, el nivel de conocimiento de los docentes en cuanto al uso adecuado de Mindmeister y Lucidchart, como herramientas digitales para la comprensión de Ciencias Naturales.

Además, se utilizó el cálculo del coeficiente de Alpha de Cronbach a la población piloto, para determinar la confiabilidad del instrumento que, de acuerdo con Canu, (2017), “La idea de la evaluación es utilizar una herramienta (la prueba) que permite atribuir un número (la nota) a cada persona para evaluar su desempeño. Intuitivamente, se entiende que dos pruebas diferentes que miden la

misma información (conocimiento, opinión, etc.) no van a dar exactamente el mismo resultado” (p 3). Calculándose sobre la base de la siguiente fórmula:

$$\alpha = \frac{k}{(k - 1)} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^k \sigma_i^2}{\sigma_x^2} \right)$$

Donde:

k = número de ítems

(σ_i)² = varianza de cada ítem

(σ_X)² = varianza del cuestionario total

El procedimiento realizado es el que se muestra:

Cuadro 4: Procedimiento en Excel para el cálculo del Alpha de Cronbach.

	ITEMS									
Docentes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	3	4	3	5	2	2	1	2	4
2	3	3	3	3	5	2	2	1	1	3
3	3	1	3	3	5	1	1	2	2	4
4	3	4	4	3	4	1	1	1	2	3
5	3	3	3	4	5	3	1	1	1	3
6	4	3	4	4	4	2	2	1	2	4
7	2	2	2	3	4	3	2	1	1	2
8	4	4	3	5	4	3	3	2	2	4
VARIANZA	0.4375	0.859375	0.4375	0.5	0.25	0.609375	0.4375	0.1875	0.234375	0.484375
SUMATORIA DE VARIANZA	4.4375									
VARIANZA TOTAL	12									
NÚMERO DE ITEMS	10									
	Alpha de Cronbach						0.70023148			

Fuente: Recuperado de: Cuestionario a Docentes.

Elaborado por: Rodríguez, L. (30,08,2021)

En efecto, con el procedimiento para la recolección de la información, se permitió determinar el cumplimiento del objetivo general y los objetivos específicos de la investigación, de igual manera la población objeto de estudio, como docentes y alumnos de la Unidad Educativa “Amazonas”, y de esa forma se logró obtener una comprensión más clara que dio respuesta al panorama planteado inicialmente, en base a las técnicas de recolección de datos, que para el caso fue la encuesta y un cuestionario, tipo test.

Resultados del diagnóstico de la situación actual. -

En el diagnóstico realizado a los docentes de la Unidad Educativa “Amazonas”, con relación a la encuesta dirigida a los docentes de la Unidad Educativa “Amazonas”, es como sigue:

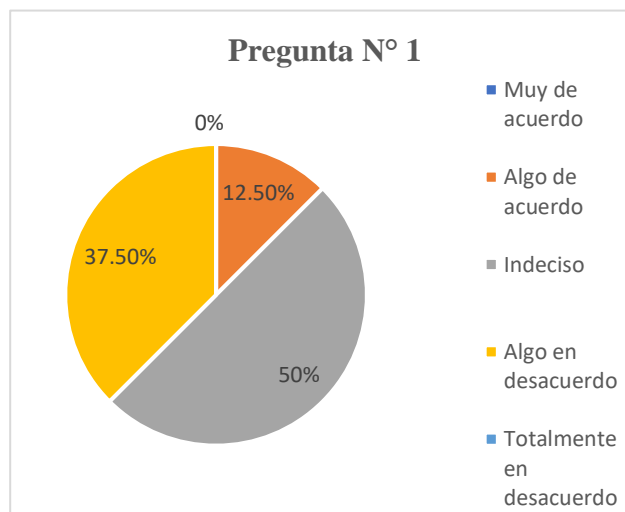
1. Incluyo el uso de herramientas digitales en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Cuadro 5: Incluir herramientas digitales

Pregunta N°1		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
Algo de acuerdo	1	12.5%
Indeciso	4	50%
Algo en desacuerdo	3	37.5%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	8	100%

Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes
Elaborado por: Rodríguez, L. (30,08,2021)

Gráfico 1: Incluir herramientas digitales



Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes.
Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 08, 2021)

Análisis e interpretación de los resultados

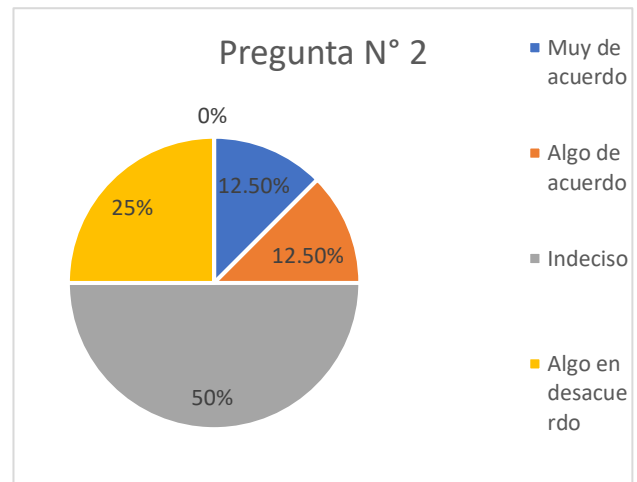
El 50% de los docentes de la Unidad Educativa “Amazonas” que fueron encuestados, determinaron que están indecisos en incluir el uso de herramientas digitales dentro del proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales, el 37.5% ha respondido que esta algo en desacuerdo con el uso de las herramientas digitales, el 12.5% ha indicado que esta algo de acuerdo, el 0% está muy de acuerdo y el 0% está en total desacuerdo. Se puede evidenciar que un alto porcentaje de docentes están indecisos en cuanto a incluir las herramientas digitales dentro del proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, por lo tanto, esto trae como consecuencia que los alumnos se sientan desmotivados para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

2.- Considero que el uso de herramientas digitales me permite llegar con el conocimiento a los alumnos.

Cuadro 6: Uso de herramientas digitales.

Pregunta N°2		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	1	12.5%
Algo de acuerdo	1	12.5%
Indeciso	4	50%
Algo en desacuerdo	2	25%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	8	100%

Gráfico 2: Uso de herramientas digitales.



Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes
Elaborado por: Rodríguez, L. (30,08,2021)

Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes.
Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 08, 2021)

Análisis e interpretación de los resultados

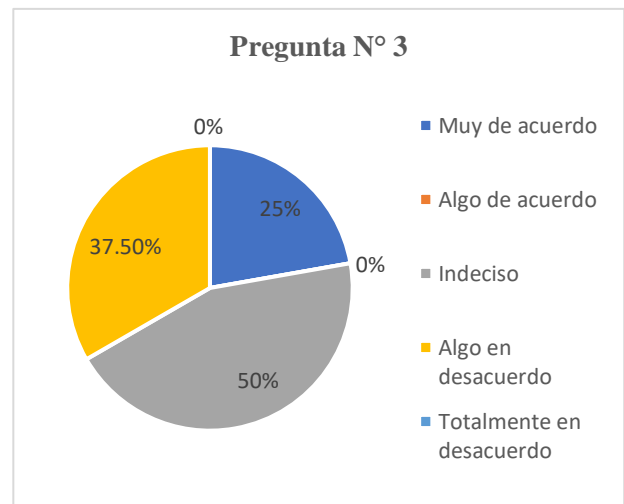
El 50% de los docentes de la Unidad Educativa “Amazonas” que fueron encuestados, determinaron que están indecisos respecto de si el uso de herramientas digitales permite llegar con el conocimiento a los alumnos, al respecto el 25% indicó que está algo en desacuerdo, el 12.5% esta algo de acuerdo, el 12.5% está muy de acuerdo que el uso de herramientas digitales me permite llegar con el conocimiento a los alumnos y en total desacuerdo un 0%. De tal manera, que puede evidenciarse un alto porcentaje de docentes están indecisos respecto a la importancia uso de herramientas digitales, que permiten llegar con el conocimiento a los alumnos, esto trae como consecuencia que los alumnos se les predisponga negativamente frente al uso de herramientas digitales.

3.- Considero que, poseo los conocimientos necesarios para trabajar con las herramientas digitales.

Cuadro 7: Conocimiento de herramientas digitales.

Pregunta N°3		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
Algo de acuerdo	1	12.5%
Indeciso	4	50%
Algo en desacuerdo	3	37.5%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	8	100%

Gráfico 3: Conocimiento de herramientas digitales.



Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes
Elaborado por: Rodríguez, L. (30,08,2021)

Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes.
Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 08, 2021)

Análisis e interpretación de los resultados

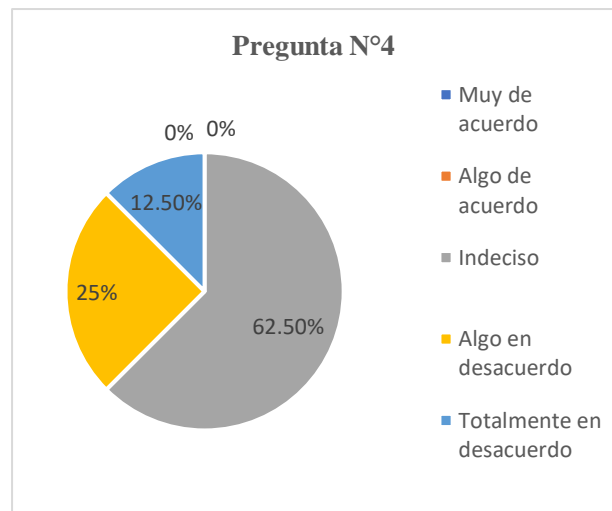
El 50% de los docentes de la Unidad Educativa “Amazonas” que fueron encuestados, determinaron que están indecisos respecto de si tienen los conocimientos necesarios para trabajar con herramientas digitales, el 37.5% indicó que está algo en desacuerdo respecto a si posee los conocimientos para el uso de herramientas digitales, el 12.5% esta algo de acuerdo, el 0% está muy de acuerdo que posee los conocimientos para trabajar con herramientas digitales y en total desacuerdo un 0%. De tal manera, que al evidenciarse un alto porcentaje de docentes están indecisos respecto a que, si tienen los conocimientos respeto al uso de herramientas digitales, demuestra la inseguridad en cuanto a sus conocimientos, esto trae como consecuencia que los alumnos no puedan beneficiarse del uso de herramientas digitales.

4. Trabajo con mapas mentales digitales, para potenciar el proceso enseñanza – aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Cuadro 8: Trabajo con mapas mentales.

Pregunta N°4		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
Algo de acuerdo	0	0%
Indeciso	5	62.5%
Algo en desacuerdo	2	25%
Totalmente en desacuerdo	1	12.5%
Total	8	100%

Gráfico 4: Trabajo con mapas mentales.



Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes
Elaborado por: Rodríguez, L. (30,08,2021)

Fuente. Recuperado de: Cuestionario-docentes.
Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 08, 2021)

Análisis e interpretación de los resultados

El 62.5% de los docentes de la Unidad Educativa “Amazonas” que fueron encuestados, determinaron que están indecisos respecto de si el trabajo con mapas mentales sirve para potenciar el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, el 25% esta algo en desacuerdo, el 12.5 % está Totalmente en desacuerdo, mientras que el 0% está muy de acuerdo y el 0% esta algo de acuerdo. En tal sentido, se evidencia que no existe el convencimiento por parte de los docentes en cuanto al beneficio del trabajo con mapas mentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales, esto trae como consecuencia que los alumnos no puedan desarrollar su creatividad con el uso de mapas mentales.

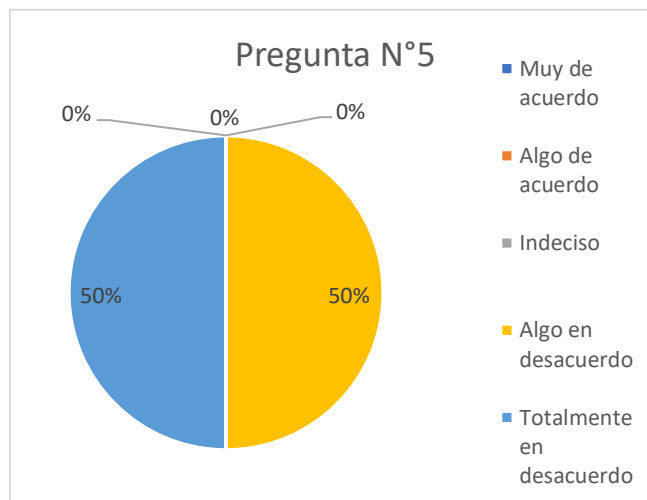
5. En mi trabajo como docente he incluido herramientas digitales como Mindmeister y Lucidchart.

Cuadro 9: Uso de Mindmeister y Lucidchart

Pregunta N°5		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
Algo de acuerdo	0	0%
Indeciso	0	0%
Algo en desacuerdo	4	50%
Totalmente en desacuerdo	4	50%
Total	8	100%

Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes
Elaborado por: Rodríguez, L. (30,08,2021)

Gráfico 5: Uso de Mindmeister y Lucidchart.



Fuente. Recuperado de: Cuestionario-docentes.
Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 08, 2021)

Análisis e interpretación de los resultados

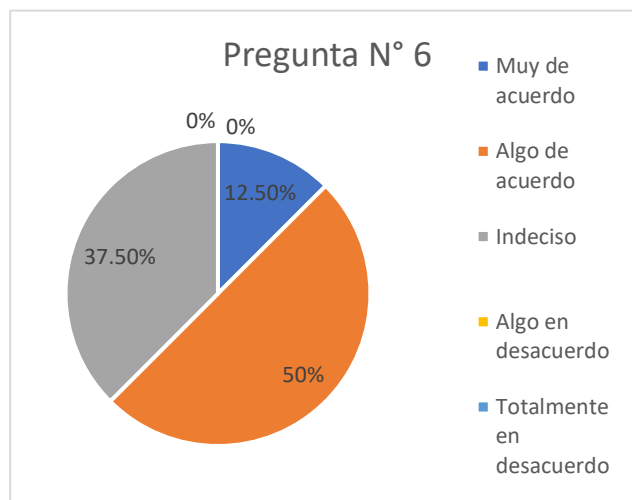
El 50% de los docentes de la Unidad Educativa “Amazonas” que fueron encuestados, determinaron que están totalmente en desacuerdo en cuanto haber incluido herramientas digitales como Mindmeister y Lucidchart, el 50% esta algo en desacuerdo, el 0 % está indeciso, en un mismo porcentaje quienes están muy de acuerdo y algo de acuerdo. En atención a los resultados, se evidencia que no están aplicando herramientas digitales como Mindmeister y Lucidchart, esto trae como consecuencia que los alumnos desconocen estas herramientas digitales para la comprensión de las Ciencias Naturales.

6. Considero que la comprensión de las Ciencias Naturales depende del docente.

Cuadro 10: comprensión de las Ciencias Naturales.

Gráfico 6: Comprensión de las Ciencias Naturales

Pregunta N°6		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	1	12.5%
Algo de acuerdo	4	50%
Indeciso	3	37.5%
Algo en desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	8	100%



Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes
Elaborado por: Rodríguez, L. (30,08,2021)

Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes.
Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 08, 2021)

Análisis e interpretación de los resultados

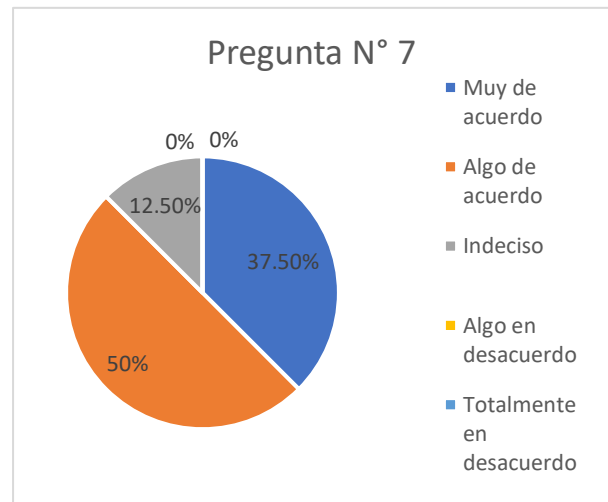
El 50% de los docentes de la Unidad Educativa “Amazonas” que fueron encuestados, han indicado que están algo de acuerdo en cuanto a que la comprensión de las Ciencias Naturales depende del docente, el 37.5% está indeciso, el 12.5 % señala que está muy de acuerdo en que la comprensión de las Ciencias Naturales depende del docente, el 0% ha señalado estar en total desacuerdo. En atención a los resultados, un gran porcentaje de los docentes asumen la comprensión de las Ciencias Naturales depende exclusivamente de su trabajo como tal, esto trae como consecuencia que no se cuente con la colaboración de los alumnos en el momento mismo de la planificación de clase, para comprensión de las Ciencias Naturales.

7. Aún me falta desarrollar competencias para propiciar la comprensión de las Ciencias Naturales.

Cuadro 11: Desarrollo de competencias.

Pregunta N°7		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	3	37.5%
Algo de acuerdo	4	50%
Indeciso	1	12.5%
Algo en desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	8	100%

Gráfico 7: Desarrollo de competencias.



Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes
Elaborado por: Rodríguez, L. (30,08,2021)

Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes.
Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 08, 2021)

Análisis e interpretación de los resultados

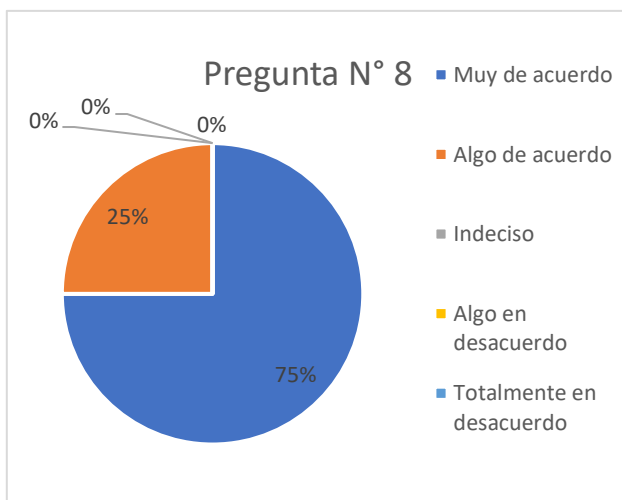
El 50% de los docentes de la Unidad Educativa “Amazonas” que fueron encuestados, han indicado que están algo de acuerdo en que les falta desarrollar competencias para propiciar la comprensión de las Ciencias Naturales, el 37.5% han manifestado que están muy de acuerdo, el 12.5 % señala que indeciso en el hecho que le falta desarrollar competencias para propiciar la comprensión de las Ciencias Naturales, el 0% ha señalado estar en total desacuerdo. De tal manera que, un gran porcentaje de los docentes señala que les falta desarrollar competencias para propiciar la comprensión de las Ciencias Naturales, esto trae como consecuencia que los alumnos no aprovechen de la innovación educativa, en el proceso enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales.

8. Aplico las destrezas con criterio de desempeño, para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Cuadro 12: Destrezas con criterio de desempeño.

Pregunta N°8		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	6	75%
Algo de acuerdo	2	25%
Indeciso	0	0%
Algo en desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	8	100%

Gráfico 8: Destrezas con criterio de desempeño



Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes
Elaborado por: Rodríguez, L. (30,08,2021)

Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes.
Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 08, 2021)

Análisis e interpretación de los resultados

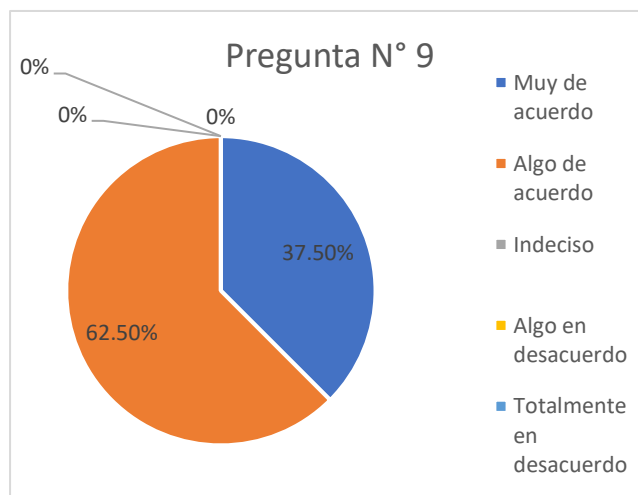
El 75% de los docentes de la Unidad Educativa “Amazonas” que fueron encuestados, han indicado que están muy de acuerdo en el hecho de aplicar las destrezas con criterio de desempeño, para la enseñanza de las Ciencias Naturales, el 25% han manifestado que están algo de acuerdo, el 0% señala que está indeciso en cuanto a aplicar las destrezas con criterio de desempeño, para la enseñanza de las Ciencias Naturales, el 0% ha señalado estar algo en desacuerdo y el otro 0% está totalmente en desacuerdo. De acuerdo con los resultados, la mayoría de los docentes aplican las destrezas con criterio de desempeño, cumplen con el Currículo Nacional, lo cual da como resultado que los alumnos no se beneficien de la innovación educativa.

9. Cumplimiento con los objetivos del área de Ciencias Naturales en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Cuadro 13: Objetivos- Ciencias Naturales.

Pregunta N°9		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	3	37.5%
Algo de acuerdo	5	62.5%
Indeciso	0	0%
Algo en desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
Total	8	100%

Gráfico 9: Objetivos - Ciencias Naturales.



Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes
Elaborado por: Rodríguez, L. (30,08,2021)

Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes.
Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 08, 2021)

Análisis e interpretación de los resultados

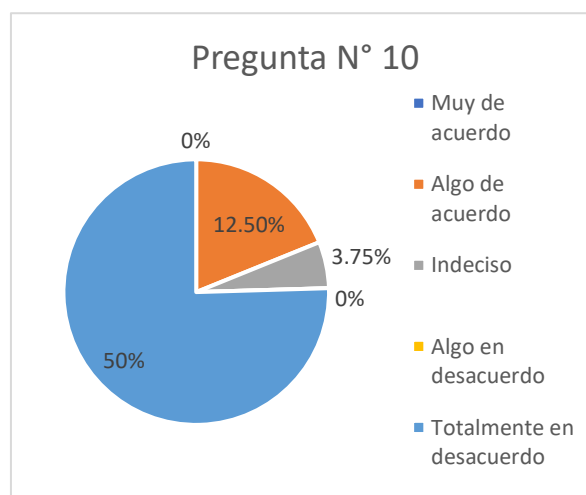
El 62.5% de los docentes de la Unidad Educativa “Amazonas” que fueron encuestados, han indicado que están algo de acuerdo en el hecho de cumplir con los objetivos del área de Ciencias Naturales en el proceso enseñanza-aprendizaje, el 37.5% han manifestado que están muy de acuerdo, el 0% señala que está indeciso, otro 0% de encuestados ha señalado estar algo en desacuerdo y el 0% está totalmente en desacuerdo. De acuerdo con los resultados, la mayoría de los docentes cumplen con los objetivos del área de Ciencias Naturales en el proceso enseñanza-aprendizaje, lo cual da como resultado que los alumnos continúen bajo la dependencia de objetivos que estaban presentes antes que surja la emergencia sanitaria que se vive actualmente la época actual.

10. Incluyo en la planificación de Ciencias Naturales las tecnologías de la información y comunicación.

Cuadro 14: Planificación de Ciencias Naturales.

Pregunta N° 10		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Muy de acuerdo	0	0%
Algo de acuerdo	1	12.5%
Indeciso	3	37.5%
Algo en desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	4	50%
Total	8	100%

Gráfico 10: Planificación de Ciencias Naturales.



Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes
Elaborado por: Rodríguez, L. (30,08,2021)

Fuente: Recuperado de: Cuestionario-docentes.
Elaborado por: Rodríguez, L. (30, 08, 2021)

Análisis e interpretación de los resultados

El 50% de los docentes de la Unidad Educativa “Amazonas” que fueron encuestados, manifiestan que están en total desacuerdo respecto a que incluyen en la planificación de Ciencias Naturales las tecnologías de la información y comunicación, el 37.5% han manifestado que indeciso, el 12.5% señala que algo de acuerdo y el 0% está muy de acuerdo. Según los resultados obtenidos, la mayoría de los docentes no incluye en la planificación de Ciencias Naturales las tecnologías de la información y comunicación, lo cual da como resultado que los alumnos en algunas clases se sientan desmotivados y predispuestos negativamente al aprendizaje.

CAPÍTULO III

PRODUCTO

PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA

Título.

Diseño de mapas mentales con MINDMEISTER Y LUCIDCHART, para la comprensión de las Ciencias Naturales.

Definición del tipo de producto.

Es una propuesta innovadora, que busca brindar a los docentes nuevas herramientas dentro del proceso enseñanza aprendizaje y a los alumnos la posibilidad de aprender haciendo, ampliar su espectro de aprendizaje, saber que para el estudio de las Ciencias Naturales se puede utilizar herramientas digitales como Mindmeister y Lucidchart con un resultado eficiente, la implementación es factible y de fácil acceso para alumnos y docentes.

Objetivo general. –

Brindar a los docentes nuevas herramientas generadoras de mapas mentales para el proceso enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales.

Objetivos específicos.

Incluir Mindmeister y Lucidchart en la planificación de Ciencias Naturales el Décimo Año de Educación Básica como recurso, para la comprensión de los temas de estudio.

Impulsar a los alumnos para que utilicen herramientas tecnológicas para la organización de los contenidos de las Ciencias Naturales y que de esa manera puedan generar una buena comprensión de la asignatura.

Premisas para su implementación.

La presente propuesta es viable, para su aplicación se necesita de las herramientas digitales Mindmeister y Lucidchart. El modelo educativo para la enseñanza de las Ciencias Naturales actualmente propone una interacción dinámica entre el alumno y el docente, los alumnos han dejado su rol pasivo, para ir al activo, es necesario comprender los procesos biológicos naturales o químicos, para que el proceso de actualización en los alumnos sea más rápido y flexible.

Actualmente, el trabajo con los alumnos es por medios digitales, por lo tanto, es factible trabajar con esas herramientas digitales, el trabajo con mapas mentales es una propuesta que implica la optimización del tiempo y recursos, el docente debe planificar el uso adecuado de estas herramientas, que permitirá extraer la creatividad de alumnos y mayor preparación de parte de los docentes para un común objetivo, la construcción del conocimiento.

Cabe señalar que, Ecuador es un país que no está alejado de educación con tecnología, el Art. 16 Numeral 2 de la Constitución Política del Ecuador se refiere al acceso de todos los ecuatorianos a las tecnologías y la información. En Ecuador tenemos un Acuerdo emitido en fecha 7 de abril del año 2011, publicado en el Registro Oficial en fecha Registro Oficial 431 de 20-abr.-2011, que está vigente

que se refiere a la Incorporación de las TIC en el proceso educativo. Por lo tanto, la propuesta está enmarcada en la ley, y es factible su aplicación.

Si bien es cierto, las herramientas digitales, Mindmeister y Lucidchart, para la comprensión de las Ciencias Naturales, ayudan para que el alumno busque de manera espontánea las aristas que le posibiliten la comprensión de las Ciencias Naturales, generar mapas mentales permite que los alumnos aprendan haciendo, colaboren con el trabajo del aula y se sientan parte activa en el proceso enseñanza-aprendizaje. Los alumnos necesitan desarrollar su parte creativa, estar motivados para recibir la información que el docente tiene preparado para el momento de dictar una clase.

Sucede pues, que las herramientas digitales como son Mindmeister y Lucidchart, son de fácil acceso, gratuitas en cuanto al uso que se le va a dar, no requiere de cursos intensivos para su manejo, pero con grandes beneficios para la comprensión de las Ciencias Naturales, los docentes pueden optimizar recursos y tiempo, sentir que con los alumnos pueden trabajar de manera conjunta en la construcción del conocimiento.

Competencias por desarrollar.

En cuanto a la competencia que se quiere desarrollar con la presente propuestas es la de **Aprender a aprender**, para llegar a un aprendizaje autónomo para los alumnos, y la eficaz enseñanza por parte de los docentes, el uso de herramientas tecnológicas como MINDMEISTER Y LUCIDCHART, para consolidar los conocimientos en el Área de Ciencias Naturales, es parte de la innovación permanente dentro de un contexto educativo. La educación es formación académica y formación de vida, la presente propuesta permitirá que los alumnos interioricen el trabajo con mapas mentales que puede irradiar para otros saberes.

Valoración.

La presente propuesta será valorada por los expertos:

1. MS.c Hugo Moncayo
2. MS.c Lidya Alulima

Presentación.

La presente propuesta es una respuesta al problema planteado en el trabajo investigativo: ¿Cómo incide el desconocimiento en el uso de Mindmeister y Lucidchart como herramientas digitales en la generación de mapas mentales, para la comprensión de las Ciencias Naturales?; con el uso de herramientas digitales como Mindmeister y Lucidchart, dirigido a los alumnos del Décimo Año de Educación Básica de la Unidad Educativa Amazonas para generar mapas mentales, se puede lograr una mayor comprensión de las Ciencias Naturales, son herramientas digitales, gratuitas que permiten extraer la información más importante sobre un tema. Los mapas mentales permiten abrir un abanico de posibilidades dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, el alumno aprende haciendo.

Cabe resaltar que, los docentes pueden lograr que sus alumnos puedan con creatividad abordar un tema de estudio, se pretende que ellos aprendan a consolidar la información para llegar a un aprendizaje significativo. Con la presente propuesta se pretende contribuir para que los alumnos del Décimo Año de la Unidad Educativa “Amazonas”, ubicada en la Zona No Delimitada entre las provincias del Guayas – Cañar; se sientan parte activa en el proceso enseñanza- aprendizaje, y conozcan sobre la utilidad de herramientas digitales como son: Mindmeister y Lucidchart.

En efecto, esta propuesta es el resultado de un proceso cuyo objetivo es lograr en los alumnos la comprensión y el uso adecuado de Mindmeister y Lucidchart, como herramientas digitales para la enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales. Los docentes no están familiarizados con el uso de las herramientas digitales Mindmeister y Lucidchart, sin embargo, conocedores de la importancia de las

Ciencias Naturales, amerita que se establezca una propuesta innovadora para la institución.

Evidentemente, los alumnos de la Unidad Educativa Amazonas no están alejados del uso de tecnologías, pero estas deben ser trasladadas a las aulas, como recursos al momento de planificar una clase, no existe una innovación como tal dentro de la institución, pero se puede empezar a trabajar con la tecnología, la propuesta está encaminada para trabajar con mapas mentales a través de herramientas digitales, para facilitar la comprensión de las Ciencias Naturales.

Resumen.

La presente propuesta “Vamos a mapear tu conocimiento con Mindmeister y Lucidchart”, elaborada por Liliana Margarita Rodríguez Rodríguez, permite la aproximación del docente con el alumno del Décimo Año de Educación Básica en la Unidad Educativa Amazonas, al momento de dictar una clase, que esta sea más activa, motivadora, el lugar de aplicación de la propuesta es la hora clase de Ciencias Naturales.


Debe señalarse que, la presente propuesta es innovadora, no tiene un tiempo límite de vigencia, al estar trabajando con herramientas digitales estas no se extinguen, pudieran mejorarse por las nuevas necesidades del mundo actual, por lo tanto, la propuesta está diseñada para perdurar en el tiempo, y cubrir la necesidad del trabajo con herramientas digitales a las que pueden acceder tanto el docente, como el alumno, cuyos trabajos quedaran plasmados en algún lugar de la web.

Por otra parte, para la implementación de la presente propuesta es necesario un presupuesto muy bajo, pues el costo mismo de la aplicación se reduce a cero, sin embargo, la ganancia en cuanto a conocimiento es invaluable, aplicando esta propuesta se amplía las herramientas del docente y le brinda más y mejores opciones para poder llegar con el conocimiento a los alumnos, siendo una propuesta adecuada y de fácil aplicación.

Fases para el diseño de mapas mentales, mediante el uso de herramientas digitales como Mindmeister y Lucidchart

Fase I: Planificación

En esta fase se elabora una planificación donde esté inmerso la aplicación de las herramientas de mapas mentales: Ejemplo:

PLANIFICACIÓN					
		UNIDAD EDUCATIVA “AMAZONAS”			
Nombre del docente:	Lcda. Liliana Margarita Rodríguez Rodríguez			Fecha:	Inicio: Final:
Área:	Ciencias Naturales	Grado/C:	10 AÑO DE EGB	Año Lectivo:	2020-2021
Asignatura:	Ciencias Naturales			Tiempo:	7 semanas
Unidad didáctica:	Clasificación de los seres vivos				
Objetivo de la unidad	O.CN.4.1. Describir los tipos y características de las células, el ciclo celular, los mecanismos de reproducción celular y la constitución de los tejidos, que permiten comprender la compleja estructura y los niveles de organización de la materia viva				
Criterios de Evaluación	CE.CN.4.1. Explica a partir de la indagación y exploración el nivel de complejidad de los seres vivos, a partir del análisis de sus propiedades, niveles de organización, diversidad y la clasificación de grupos taxonómicos dados.				
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN		
			Indicadores para la evaluación del criterio/ Indicadores de logro	Técnicas / Instrumentos de Evaluación	

<p>CN.4.1.1. Indagar y explicar las propiedades de los seres vivos e inferir su importancia para el mantenimiento de la vida en la Tierra</p> <p>CN.4.1.2 Explorar e identificar los niveles de organización de la materia viva, de acuerdo al nivel de complejidad</p> <p>CN.4.1.7. Analizar los niveles de organización y diversidad de los seres vivos y clasificarlos en grupos taxonómicos, de acuerdo con las características observadas a simple vista y las invisibles para el ojo humano.</p>	<p>Anticipación. – Se va a proceder activar de manera motivada y creativa los conocimientos previos, se anticipará la activación del conocimiento de los alumnos.</p> <p>Construcción. - El alumno debe colaborar en la elaboración de un mapa mental así tenemos que, en lo correspondiente a las características de los invertebrados, semejanzas, diferencias, ciclo reproductivo. Además, debe en el espacio correspondiente colocar una recomendación para la protección frente a amenazas</p> <p>https://lucid.app/documents/view/d71e3b0c-f50d-4b36-9683-69356e2fff46</p> <p>Consolidación. - La evaluación permite determinar la confiabilidad de la propuesta, se evaluarán aspectos referentes al tema abordado, lo cual demostrará que la aplicación de LUCIDCHART, permite comprender las Ciencias Naturales.</p> <p>Link: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScWmRJrerLB70fkK2CAcMf2-HqtarnoNpMBVfW-pve9gl2FAA/viewform?usp=sf_</p>	<p>Herramienta digital: lucidchart</p> <p>Herramienta digital: google Forms</p> <p>Computador</p>	<p>I.CN.4.1.1. Analiza el nivel de complejidad de la materia viva y los organismos, en función de sus propiedades y niveles de organización.</p> <p>I.CN.4.1.2. Clasifica seres vivos según criterios taxonómicos dados (dominio y reino) y establece relación entre el grupo taxonómico y los niveles de organización que presenta y su diversidad.</p>	<p>Ejercicios prácticos:</p> <p>Mapa mental</p> <p>Google form</p>
--	---	---	--	--

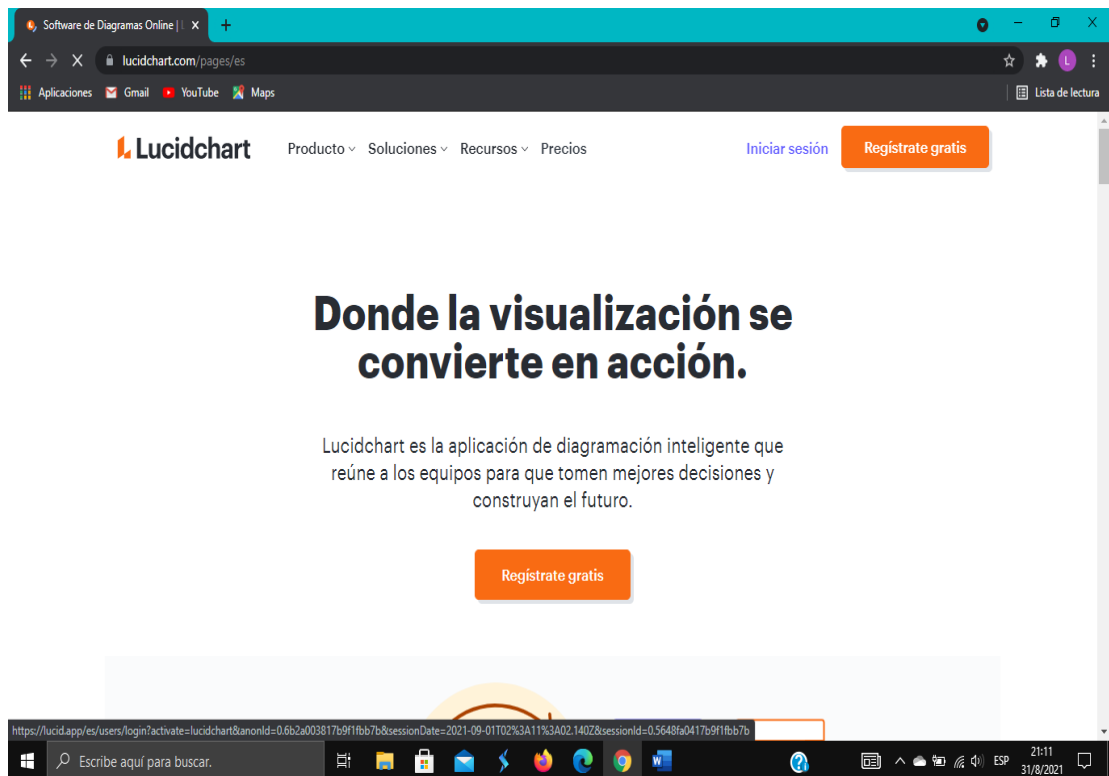
ELABORADO POR:	REVISADO	APROBADO
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Fase II: Diseño

Para el diseño de mapas mentales dentro de la herramienta digital Lucidchart y Mindmeister se procederá al ingreso si ya se tiene una cuenta creada o al registro del usuario si es la primera vez, a continuación, se explicará cómo es el procedimiento:

Lucidchart

1. Se ingresa a través de los navegadores de su preferencia, se debe crear una cuenta, o si ya la tiene creada debe ingresar el usuario y contraseña.



2. Una vez que se ha dado clic en Registro, se despliega la opción gratis que es muy recomendable, y los planes a los que se puede acceder.

Bienvenidos a SGA x (9,544 no leídos) - ilymagyrr@ x Lucidchart x +

https://lucid.app/es/pricing/lucidchart#/pricing

Lucidchart Comunicate con Ventas

Paso 1 de 3
Elige tu plan

	Gratis	Individual	Team	Corporativo
Precio por mes	0 US\$	A partir de 7,95 US\$	A partir de 6,67 US\$ por usuario Mínimo de 3 usuarios	¡Comunícate con nosotros para una cotización!
Documentos editables	3	Ilimitado	Ilimitado	Ilimitado
Plantillas profesionales	100	+1000	+1000	+1000
Colaboración	Básica	Básica	Avanzada	Avanzada
Integraciones	Básica	Básica	Avanzada	Avanzada
Seguridad	✓	✓	✓	✓
Administra los controles fácilmente			Básica	Avanzada

Escribe aquí para buscar. 21:33 31/8/2021

- En el caso de haber optado por la herramienta digital gratuita, se debe dar clic en: continuar gratis.

Bienvenidos a SGA x (9,544 no leídos) - ilymagyrr@ x Lucidchart x +

https://lucid.app/es/pricing/lucidchart#/pricing

Lucidchart Comunicate con Ventas

Plantillas profesionales	100	+1000	+1000	+1000
Colaboración	Básica	Básica	Avanzada	Avanzada
Integraciones	Básica	Básica	Avanzada	Avanzada
Seguridad	✓	✓	✓	✓
Administra los controles fácilmente			Básica	Avanzada
Datos avanzados y automatización				✓
SSO				✓

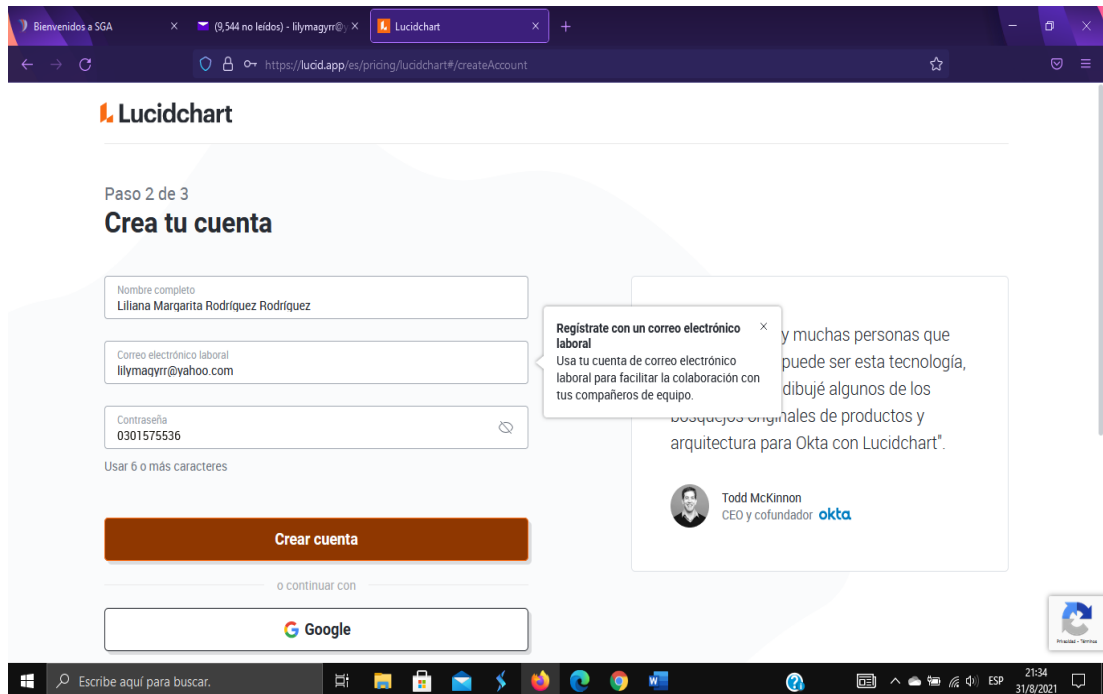
El 99 % de las empresas Fortune 500 eligen Lucidchart

Google amazon Microsoft T Mobile

Continuar con Gratis

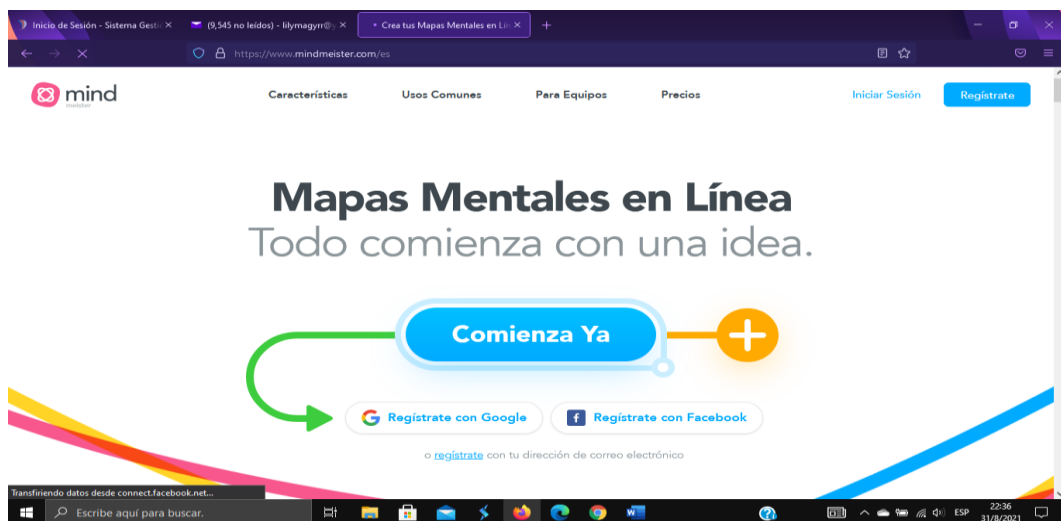
Escribe aquí para buscar. 21:33 31/8/2021

4. Para crear la cuenta se debe colocar en los casilleros correspondientes: el nombre completo, correo electrónico y contraseña, una vez ingresada la información, se procede a dar clic en crear cuenta y se puede empezar a trabajar.

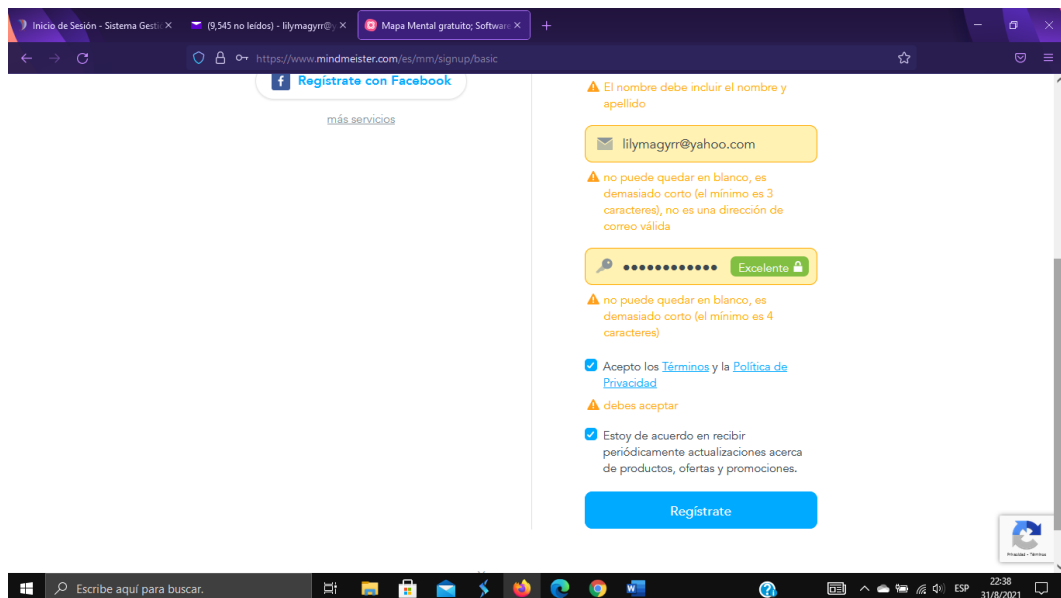
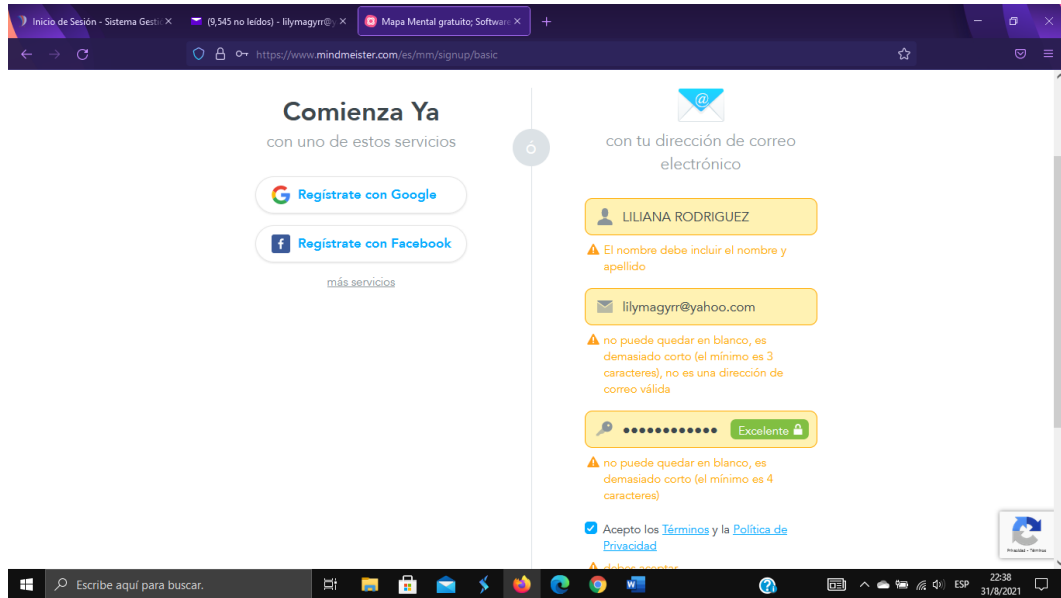


Mindmeister.

1. Se ingresa a través de los navegadores de su preferencia, se debe crear una cuenta, o si ya la tiene creada debe ingresa el usuario y contraseña.



2. Una vez que se ha dado clic en Registro, se despliegan las opciones: Registrarse con Google, registrarse con Facebook, y la opción de registro con la ayuda de un correo electrónico en este último, se debe llenar la información como nombre, correo electrónico, contraseña, se debe aceptar los términos y condiciones, esta lista la cuenta para trabajar.

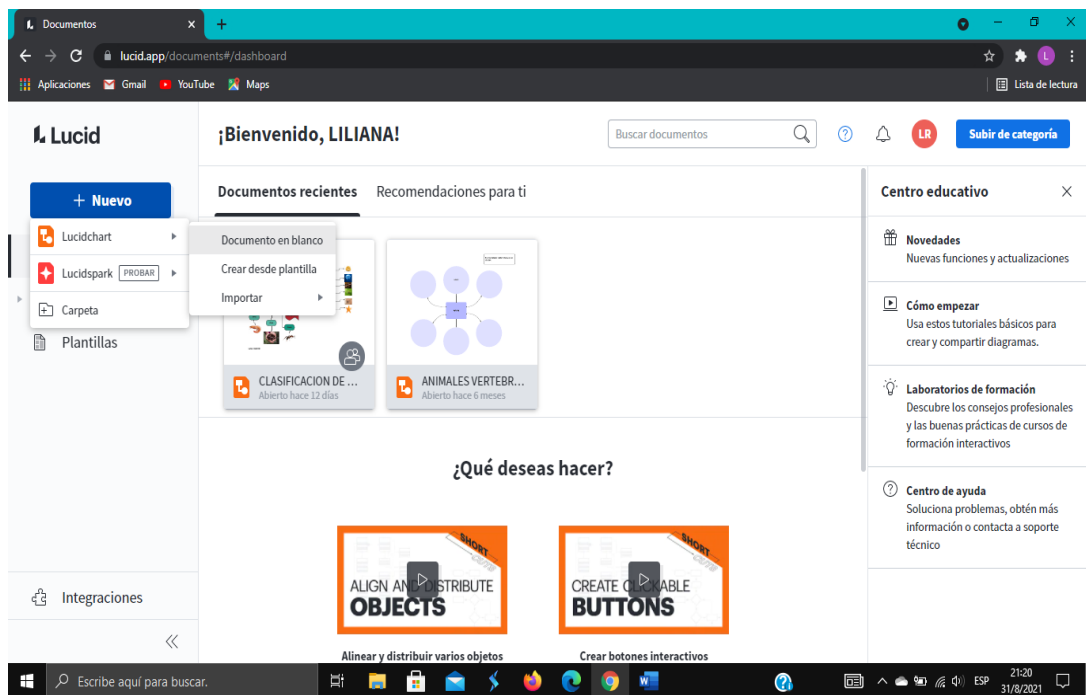


Fase III: Desarrollo

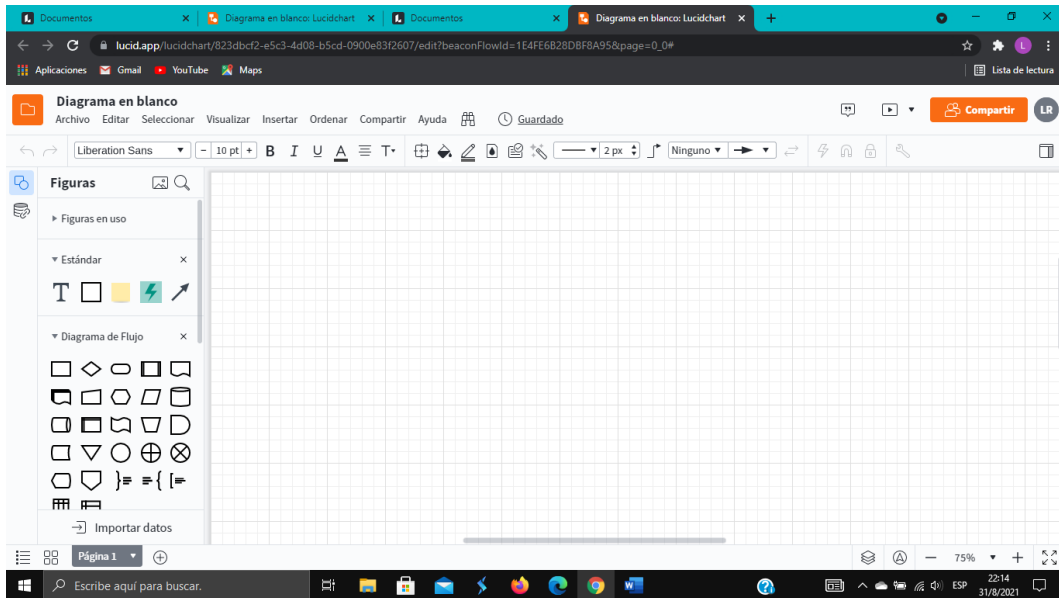
Para elaborar los mapas mentales con Lucidchart y Mindmeister, como herramienta digital se debe trabajar con los siguientes pasos:

Lucidchart.

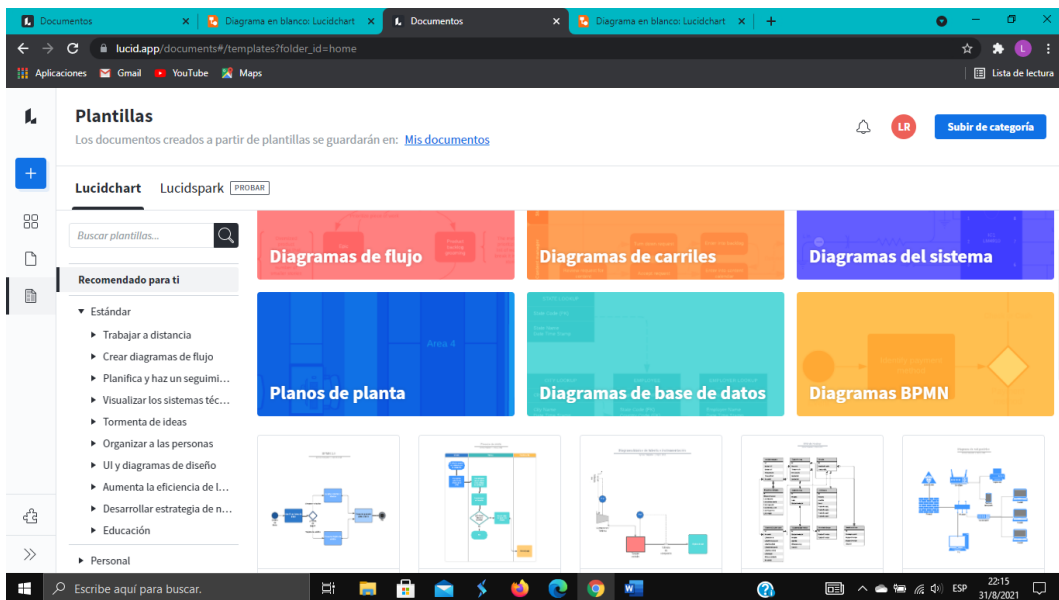
1. Una vez que se ha ingresado dentro de la herramienta Lucidchart, se debe ubicar en la opción: nuevo y hacer clic, se despliegan las opciones: documento en blanco, crear desde plantilla, e importar, se debe seleccionar aquella que se ajuste al trabajo que se va a desarrollar.



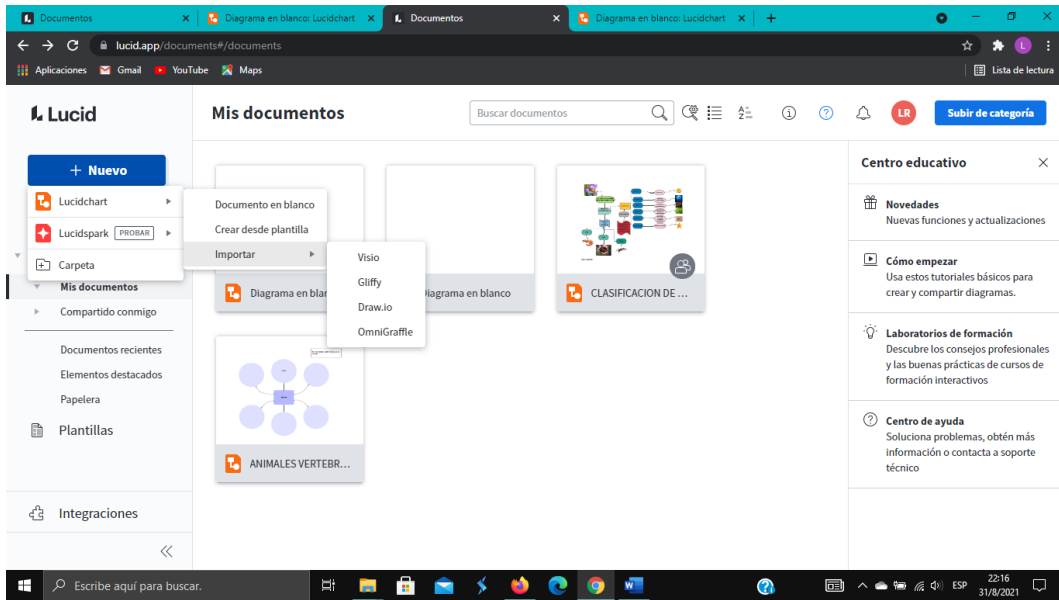
1.1 Documento en blanco, en el cual se puede empezar a trabajar, con todas las opciones que nos brinda la herramienta.



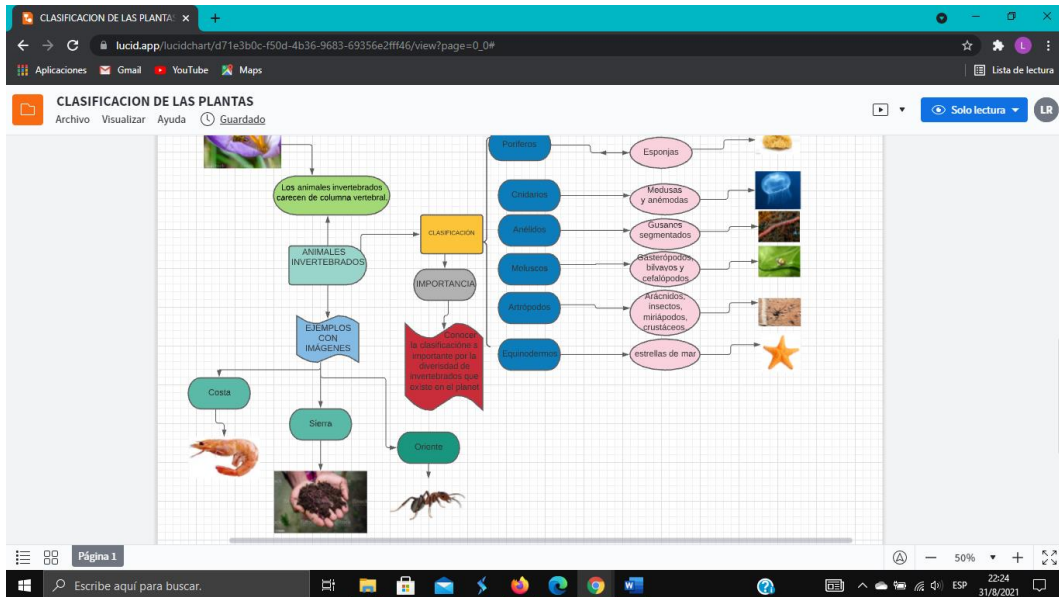
1.2. Crear desde plantilla, están los diagramas disponibles, que se puede utilizar.



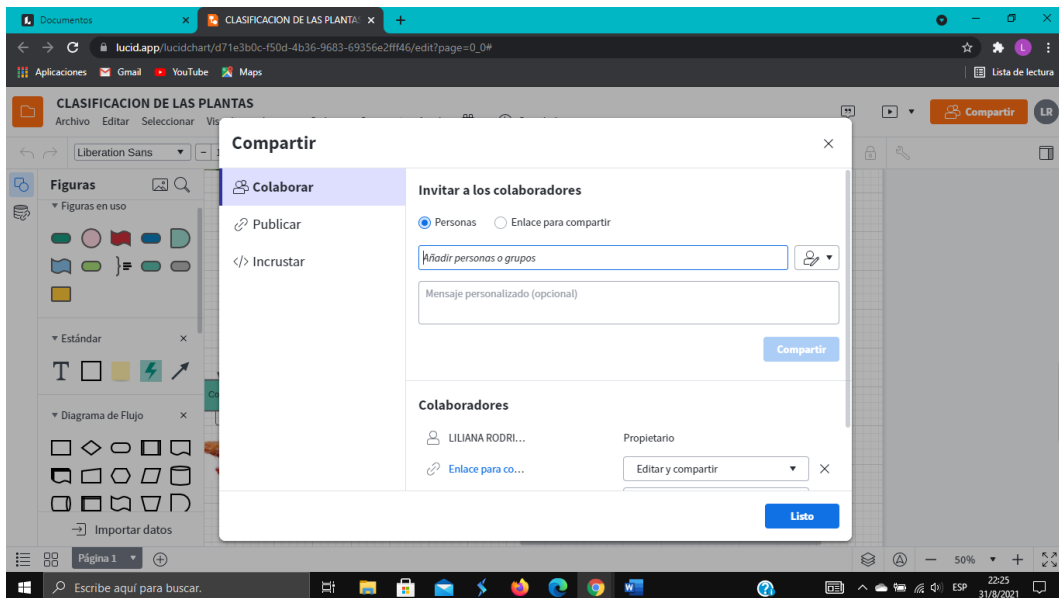
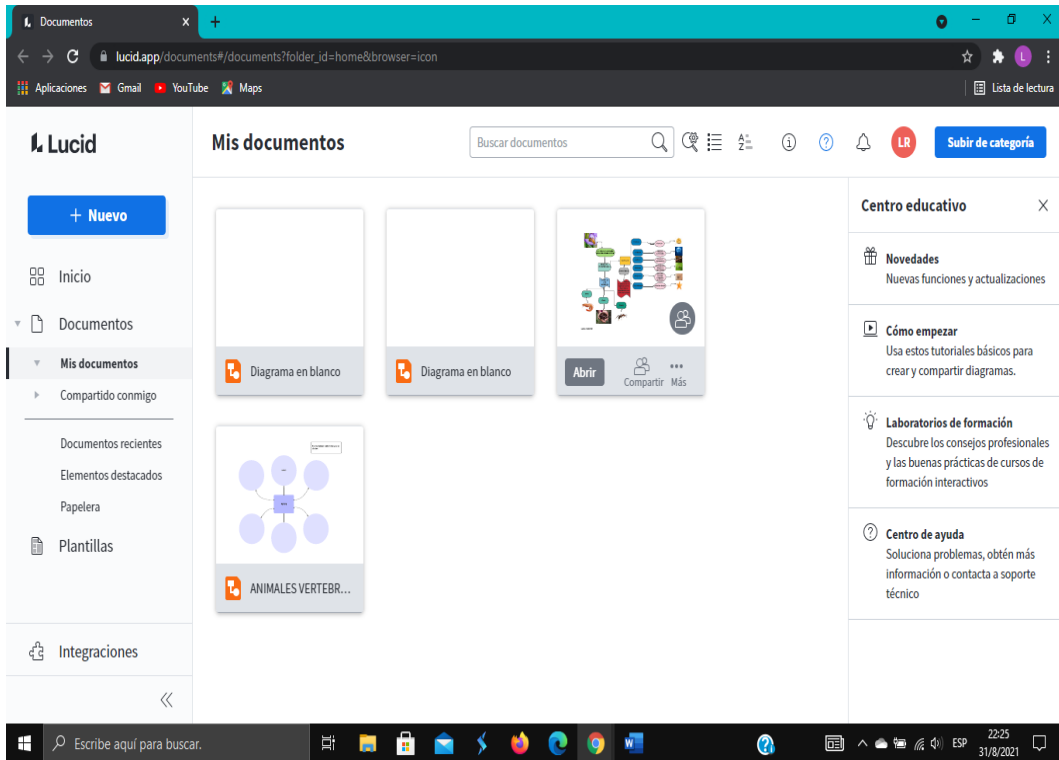
1.3. Importar, en esta opción se despliegan los sitios desde donde se puede subir un archivo.



2. Se puede diseñar mapas mentales aplicando la imaginación y creatividad, con imágenes, textos, gráficos, enlaces.



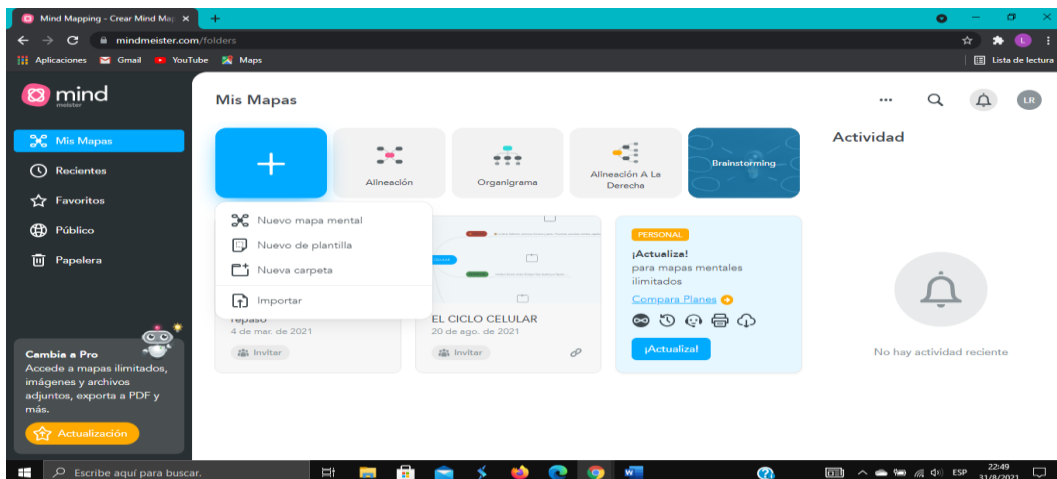
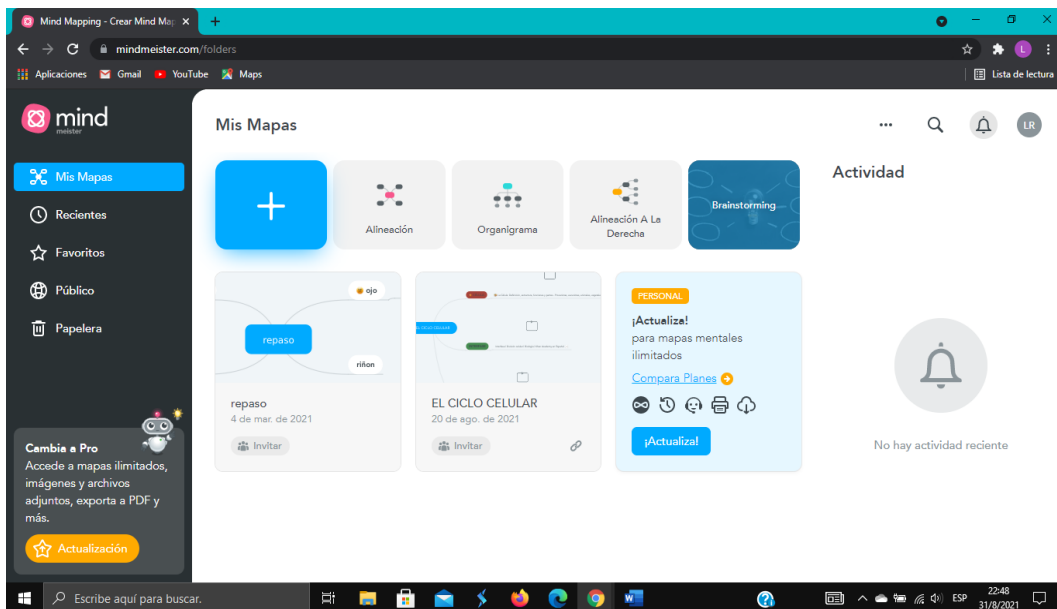
3. El mapa mental se guarda dentro de la cuenta y se puede disponer del mismo cuantas veces sea necesario, el mapa mental puede ser compartido con los alumnos.



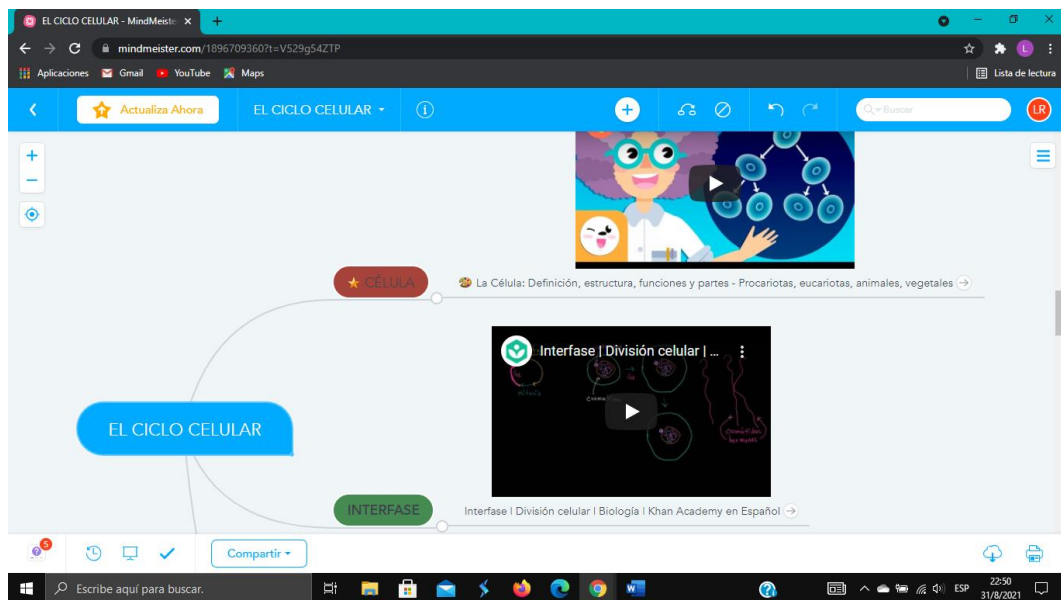
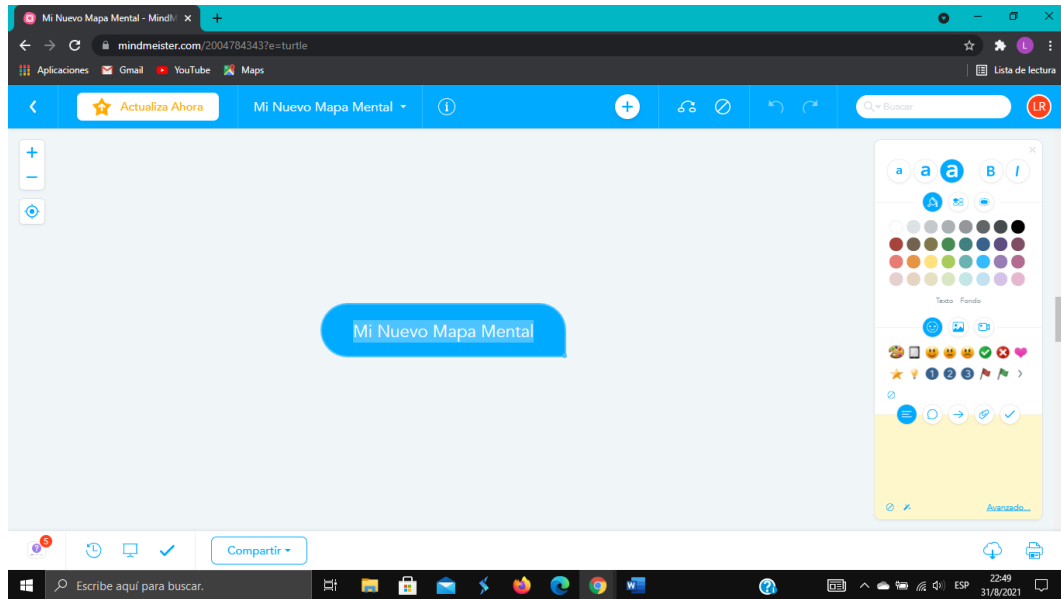
<https://lucid.app/documents/view/d71e3b0c-f50d-4b36-9683-69356e2fff46>

Mindmeister.

1. Una vez que se ha ingresado en la herramienta Mindmeister, se debe ubicar en la opción: nuevo, representado con el signo + y hacer clic, se despliegan las opciones: nuevo mapa mental, nueva plantilla, nueva carpeta e importar, se debe seleccionar aquella que se ajuste al trabajo que se va a desarrollar.



2. En este caso se ha dado clic en nuevo mapa mental, dentro del cual se puede trabajar con texto, imágenes, videos, en fin podemos con creatividad explicar una clase.



<https://mm.tt/1896709360?t=V529g54ZTP>

Fase III: Valoración de la propuesta

Se valora la propuesta a juicio de dos expertos del área, pueden ser profesores de la universidad vinculados a la temática o compañeros con especialidades en el área.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.

Los docentes tienen poco conocimiento sobre el uso de herramientas digitales para dictar clases de Ciencias Naturales, lo cual pone de manifiesto que ellos deben desarrollar sus competencias digitales, para trabajar dentro del área de Ciencias Naturales, si bien cumplen con los objetivos y las destrezas con criterio de desempeño, falta la innovación al momento de planificar una clase.

Los docentes no han desarrollado habilidades para la enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales con mapas mentales, para poder captar la atención de sus alumnos, profundizando ciertos temas de estudio, permitiendo que los alumnos sean protagonistas del aprendizaje, este trabajo en el aula implica menos recursos y más optimización de tiempo.

Los profesores poco o nada han trabajado con herramientas digitales como son: Mindmeister y Lucidchart, sin embargo, actualmente necesitan de las tecnologías de la información y comunicación. Los alumnos no pueden aprovechar del uso de las herramientas tecnológicas, lo que implica una falta de motivación.

Recomendaciones.

Los docentes deben manejar un modelo más dinámico e interactivo en el proceso enseñanza-aprendizaje, explorando las herramientas digitales que existen en las redes, que en su mayor parte son gratuitas, lo cual permitirá una comunicación más fluida entre alumno y docente. El docente tiene los recursos adecuados para trabajar con estas herramientas, debe asumir su rol de profesor en red.

Los docentes deben enseñar Ciencias Naturales con mapas mentales, debido a que, el trabajo en el aula se volverá más innovador y creativo. El proceso enseñanza-aprendizaje se facilita cuando los alumnos tienen el interés puesto en un tema.

Se debe trabajar con herramientas digitales como Mindmeister y Lucidchart, debido a que estas herramientas permiten profundizar un tema de manera cooperativa, esto permitirá llegar a la comprensión de las Ciencias Naturales. El conocimiento de las Ciencias Naturales es una cadena de saberes que el alumno va adquiriendo a lo largo de los años de estudio, debe aprender a vincular los conocimientos de manera espontánea y rápida.

Referencia Bibliográfica:

- Azuero, Á. (2019). Significatividad del marco metodológico en el desarrollo de proyectos de investigación. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 4(8), 110. Recuperado de: <https://doi.org/10.35381/r.k.v4i8.274>
- Canu, M. (2017). Sobre el coeficiente alpha de cronbach y su interpretación en la evaluación educativa. Recuperado de: <https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/608/612>
- Ciencias Naturales. (2019, julio 31). EcuRed, Consultado el 09:28, marzo 13, 2021. Recuperado de: https://www.ecured.cu/index.php?title=Ciencias_Naturales&oldid=3483619.
- Constitución de la Republica del Ecuador. (2008). Constitución de la República del Ecuador 2008. Incluye Reformas, 1–136. Recuperado de: https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Currículo Nacional, (2016). Ministerio de Educación. Quito-Ecuador. <https://educacion.gob.ec/>
- De La Rosa Valdiviezo, A., Jaén Armijos, K., & Espinoza Freire, E. E. (2019). El proceso de enseñanza-aprendizaje en las ciencias naturales: las estrategias didácticas como alternativa. *Revista Científica Agroecosistemas*, 7(1), 58-62. Recuperado de <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes>
- Díaz, E., Díaz J., Gorgoso, A., Sánchez, Y., Riverón, G., & Santiesteban, D. de la C. (2020). La dimensión didáctica de las tecnologías de la información y las comunicaciones. *Revista de Investigación En Tecnologías de La Información*, 8(15), 8–15. Recuperado de: <https://doi.org/10.36825/riti.08.15.002>
- ECURED (2021). https://www.ecured.cu/Ciencias_Naturales
- Feria, H., Matilla, M., & Mantecon, M., La entrevista y la encuesta. *Revista Didasc@lia: D&E*. Publicación del CEPUT-Las Tunas, Cuba. Recuperado de: <http://revistas.ult.edu.cu/index.php/didascaia/article/view/992/997>
- Fidias Gerardo Arias Odón. (2017). Efectividad y eficiencia de la investigación tecnológica en la universidad Effectiveness and efficiency of technological research at the university. *Revista Electrónica de Ciencia y Tecnología*, 3(Julio), 20. Recuperado de: https://www.researchgate.net/profile/Fidias_Arias_Odon/publication/320130761_Efectividad_y_eficiencia_de_la_investigacion_tecnologica_en_la_

universidad/links/59cf973a4585150177ee1be5/Efectividad-y-eficiencia-de-la-investigacion-tecnologica-en-la-universid

- General, A., Unidas, N., Miembros, E., & Unidas, N. (2017). Editorial: The “Universal” Declaration of Human Rights. *Philosophy*, 92(3), 331–332. Recuperado de: <https://doi.org/10.1017/S0031819117000274>
- Gonzalez, M. (2020). El libro de los mapas mentales. Recuperado de: <https://fdocuments.ec/document/el-libro-de-los-mapas-mentales-tony-buzanleaedumxbibliotecael-mundo-de-los-mapas-mentales.html>
- Hernández, C. E., & Carpio, N. (2019). Introducción a los tipos de muestreo. *ALERTA Revista Científica Del Instituto Nacional de Salud*, 2(1), 75–79. Recuperado de: <https://doi.org/10.5377/alerta.v2i1.7535>
- Hernandez, S. & Ávila, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico de las Ciencias Económico Administrativas del ICE*, 9 (17), 1-3. Recuperado de: <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678>
- Iño, W. (2018). Investigación educativa desde un enfoque cualitativo: La historia oral como método. *Voces de La Educación*, 3(6), 93–110. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6521971>
- Jaramillo, L. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia: Colección de la Educación*, 26(1), pp. 199-221. Recuperado por: <http://orcid.org/0000-0002-0586-4292>
- Jimenez, B. (2016). *Mapas Mentales*. Primera Edición. Bogota. Panamericana. Recuperado de: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjR18mn2avvAhV_GVvFH2BCCEQFjAAegQIARAD&url=http%3A%2F%2Fblog.utp.edu.co%2Fmaternoinfantil%2Ffiles%2F2018%2F04%2FLibro-Mapas-Mentales.pdf&usg=AOvVaw3TY2f8U1jLafAxTHCkqj5
- Lopez, R., Avello, R., Palmero, D., Sanchez, S. & Quintana, M. (2019), Validación de instrumentos como garantía de la credibilidad en las investigaciones científicas. *Revista Cubana de Medicina Militar*, 48 (2), Recuperado de: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/390/331>
- Luque González, A., & Herrero García, N. (2019). Impacto de la tecnología en la sociedad: el caso de Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 11(5), 176-182. Recuperado de: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000500176

- Marmanillo, J. (2019), Aplicación de las herramientas digitales y recursos web 2.0 para el logro de competencias digitales de los docentes del Instituto de Educación Superior Privado de Formación Bancaria – lima, 2014”. (Tesis de Pregrado). Universidad Privada Norbert Wiener. Recuperado de: <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/3141>
- Melo-Solarte, D.S., Díaz, P.A., Vega, O.A., & Serna, C.A. (2018). Situación Digital para Instituciones de Educación Superior: Modelo y Herramienta. *Infotec*. 29 (6), 163-174. Recuperado de: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07642018000600163&script=sci_arttext
- Meza, J. M. (2018). Herramientas digitales para la representación de problemas. *Revista electrónica en Ciencias Sociales y Humanidades Apoyadas por Tecnologías*, 7(13), 32 – 39. Recuperado de: <https://chat.iztacala.unam.mx/cshat/index.php/cshat/article/view/124/351>
- Mentales, D., & Buzan, T. (n.d.). El libro de los Mapas Mentales (Tony Buzan). 1–20. Recuperado de: https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi_xZab4-zrAhUluVkJHcSyAGMQFjAdegQIAxAB&url=http%3A%2F%2Fdocencia.fca.unam.mx%2F~esosa%2Farchivos%2Fmapas_mentales.pdf&usq=A0vVaw3YzIi2bLOHpGAt9LEWeGnY
- Morales Espíndola, M. G., Moreno Cortés, K. C., Romano Cadena, M. M. del S., & García Alarcón, M. del R. (2020). Gestión del conocimiento, a través de plataformas y herramientas digitales de aprendizaje ante la migración de clases presenciales a en línea. *Revista GEON (Gestión, Organizaciones Y Negocios)*, 7(2), 1-19. <https://doi.org/10.22579/23463910.217>
- Mororó, L. P., Couto, M. E. S., Assis, R. A. M. de, García, M. J. M., & Castro, A. M. P. (2017). La investigación en educación. *Notas Teórico-Metodológicas de Pesquisas Em Educação: Concepções e Trajetórias*, 13–40. Recuperado de: <https://doi.org/10.7476/9788574554938.001>
- Munayco, A. (2018), Influencia de los organizadores gráficos en la comprensión lectora de textos expositivos y argumentativos. *SCIELO*. 9(1). Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2219-71682018000100001
- Muñoz, J., Vega Gea, E., Hidalgo Ariza, M., (2020). EL APRENDIZAJE DEL MAPA MENTAL GRUPAL MEDIANTE LAS TIC EN EDUCACIÓN SUPERIOR. *Scielo*. 41. Recuperado de: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302020000100313

- Naranjo Zuluaga, C. P., & Garay Carrascal, J. S. (2020). Procesos curriculares desde la deconstrucción en la enseñanza de las ciencias. *Revista Boletín Redipe*, 9(10), 39–54. Recuperado de: <https://doi.org/10.36260/rbr.v9i10.1085>
- Novoa Castillo, P. F., Cancino Verde, R. F., Flores Sotelo, W. S., & Nieto Gamboa, J. (2018). El Mapa Mental Armónico en la comprensión de textos narrativos en estudiantes universitarios. In *Propósitos y Representaciones* (Vol. 6, Issue 2). Recuperado de: <https://doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.243>
- Núñez Lira, L. A., Novoa Castillo, P. F., Majo Marrufo, H. R., & Salvatierra Melgar, A. (2019). Los mapas mentales como estrategia en el desarrollo de la inteligencia exitosa en estudiantes de secundaria. *Propósitos y Representaciones*, 7(1), 59. Recuperado de: <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n1.263>
- Olivo Franco, J. L. (2017). Caracterización de estudiantes exitosos: Una aproximación al aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Revista Investigativa Educativa*, 25, 1–30. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-53082017000200114
- Olivo Franco, J. (2021). Mapas conceptuales: su uso para verificar el aprendizaje significativo en estudiantes de primaria. *Actualidades Investigativas En Educación*, 21(1), 1–31. Recuperado de: <https://doi.org/10.15517/aie.v21i1.42380>
- Olivo-Franco, J. (2018). Interpretativa de docentes de Ciencias Naturales sobre estudiantes exitosos. *Revista Complutense de la investigación*. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/bebc/33add43df3ce52db8277a0315d88e301dfe0.pdf>
- Ochoa, R., Nava, N., & Fusil, D. (2020). Epistemological Understanding of the Testist on Quantitative , Qualitative and Mixed Investigations. 13–22. Recuperado de: <https://docplayer.es/192063056-Epistemological-understanding-of-the-testist-on-quantitative-qualitative-and-mixed-investigations.html>
- Ortega, O. (2019). Mapa mental-Definición, estructura y ventajas. Trabajo y personal. Recuperado de: <https://trabajoypersonal.com/mapa-mental/>

- Pillaga, L., Garcia-, D., Cárdenas, N. , & Erazo, J. (2020). Aprendizaje Basado en Problemas una estrategia de enseñanza en la asignatura de Ciencias Naturales. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(1), 351. Recuperado de: <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i1.787>
- RAE (2019). Recuperado de: <https://dle.rae.es/ense%C3%B1a>
- Salica, M. A. Caracterización de las habilidades del pensamiento crítico para el desarrollo del Conocimiento Didáctico del Contenido en profesores de ciencias naturales. *Enseñanza & Teaching*, 36, 1-2018, 199-221. Recuperado de: <https://gredos.usal.es/handle/10366/138398>
- Salas Rueda, R. A., Vázquez Estupiñán, J. J. (2017). Aplicación en la nube Lucidchart: ¿herramienta necesaria para la innovación del proceso educativo en el siglo XXI? [Application in the cloud Lucidchart: a tool needed for the innovation of the educational process in the 21st century?] *Revista de Comunicación de la SEECI*; 44, 115-126. doi: <http://dx.doi.org/10.15198/seeci.2017.44.115-126> Recuperado de <http://www.seeci.net/revista/index.php/seeci/article/view/479>
- Sánchez, F. (2019). Epistemic Fundamentals of Qualitative and Quantitative Research: Consensus and Dissensus. *Revista Digital De Investigación En Docencia Universitaria*, 13(1), 102–222. Recuperado de: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162019000100008
- Sánchez , F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122. doi: <https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Sanchez, M., Fernandez, M. y Diaz, J. (2021) Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *Revista Científica Uisrael*. 8 (1), 1-16. Recuperado de: <https://doi.org/10.35290/rcui.v8n1.2021.400>
- Serna, M. (2019). ¿Cómo mejorar el muestreo en estudios de porte medio usando diseños con métodos mixtos? Aportes desde el campo de estudio de elites. *Empiria. Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, 43, 187–210. Recuperado de: <https://doi.org/10.5944/empiria.43.2019.24305>
- Shum, Y. (2016), Las Herramientas Digitales básicas y necesarias para los Community Managers. *Infografía*. Recuperado de: <https://yiminshum.com/las-herramientas-digitales-basicas-necesarias-community-manager/>
- Tejada, J. & Pozos, K. (2016). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con tic. *Profesorado*, 21 (1),

27. Recuperado de:
<https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/9917/8040>
- Trejo, H., (2018). Herramientas tecnológicas para el diseño de materiales visuales en entornos educativos. *Sincronía*. Universidad de Guadalajara. 77. p. 617-669. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/5138/513855742031/html/index.html>
- Torres, L. & Sanchez, J. (2019). Aprendizaje activo de las Ciencias Naturales. Cuaderno de Política Educativa5. UNAE. Recuperado de:
<file:///C:/Users/LILIANA/Downloads/CUADERNO%20DE%20POL%C3%8DTICA%20EDUCATIVA%20NO.%205.pdf>
- UNESCO (2017). Sociedad digital: brechas y retos para la inclusión digital en América Latina y el Caribe. Recuperado de:
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiRgPjco-vrAhXPxVkkHRloDJQQFjAAegQIBhAB&url=http%3A%2F%2Fwww.unesco.org%2Fnew%2Ffileadmin%2FMULTIMEDIA%2FFIELD%2FMon-tevideo%2Fpdf%2FPolicyPapers-ConfMinistros-BrechaDigital-ES.pdf&usg=AOvVaw2SVPLqesydzORDo0-IiAdQ>
- UNESCO, (2017). La Educación Transforma Vidas. Recuperado de:
https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwi40-Vy_rAhUEvVkkHWGkCnsQFjAFegQICRAB&url=https%3A%2F%2Fwww.gcedclearinghouse.org%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fresources%2F190272spa.pdf&usg=AOvVaw10Cp4SgPASXWg0Dv9t08Sg
- UNESCO, (2016). Aportes para la enseñanza de las Ciencias Naturales. Tercer Estudio. Recuperado de:
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000244733>
- Uriarte, J. Características.co. Última edición: 10 de marzo de 2020. Disponible en:
<https://www.caracteristicas.co/mapa-mental/>.
- Uriarte, L. & Acevedo M. (2018). Sociedad Red y transformación digital: hacia una evolución de la consciencia de las organizaciones. Grupo GIOS-UPM. ITD-UPM; 35-49. Recuperado de:
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6535706>
- Uyaguari, J. (2020). Mapas mentales como técnica para el mejoramiento del proceso de enseñanza – aprendizaje. *RUNAE* (5). Recuperado de:
<https://revistas.unae.edu.ec/index.php/runae/article/view/389/449>
- Villalobos, F. (2018). La Docencia y las Herramientas Digitales. Recuperado de:
<https://www.historiachiquita.com/post/la-docencia-y-las-herramientas-did%C3%A1cticas>

Vilchez, C (2019). Metodología para la enseñanza de las Ciencias Naturales empleada por docentes costarricenses de las escuelas Vesta, Jabuy y Gavilán pertenecientes a la comunidad indígena Cabécar. Revista Educativa. Costa Rica. Recuperado de: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwie9PC0yYPsAhXEVN8KHRBFB5oQFjAAegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.scielo.sa.cr%2Fpdf%2Fedu%2Fv43n1%2F2215-2644-edu-43-01-00451.pdf&usg=AOvVaw0ttYOKTvvdOOFE6upR-4NB>

ANEXOS

ANEXO I

OFICIO PARA APLICACIÓN DE INSTRUMENTO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO



CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE INSTRUMENTO

FECHA: 30 de marzo 2021	CIUDAD: El Piedrero
MAESTRÍA: EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS DIGITALES	COHORTE: MEPED-3

MAESTRANTE:

LILIANA MARGARITA RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ

TEMA:

MINDMEISTER Y LUCIDCHART COMO HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA GENERACIÓN DE MAPAS MENTALES PARA LA COMPRESIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES.

INFORME:

Por medio de la presente, en mi calidad de TUTOR del trabajo de investigación titulado "MINDMEISTER Y LUCIDCHART COMO HERRAMIENTAS DIGITALES EN LA GENERACIÓN DE MAPAS MENTALES PARA LA COMPRESIÓN DE LAS CIENCIAS NATURALES" solicito la autorización correspondiente para aplicar una encuesta mediante la herramienta virtual de Google Forms para los alumnos del Décimo año de Educación Básica, los profesores del área de Ciencias Naturales y los profesores que segundo a séptimo año de la Unidad Educativa Amazonas, la misma es un requisito para cumplir uno de los objetivos para la elaboración del trabajo de titulación sobre la necesidad de trabajar con mapas mentales usando la herramienta MINDMEISTER Y LUCIDCHART, que ayude al proceso de enseñanza aprendizaje en dicha unidad Educativa en la materia de Ciencias Naturales. Previo a la obtención del título de, Magister en Educación Mención Pedagogía en Entornos Digitales.

Lcda. Ruth Narcisca Zambrano MSc.
TUTOR

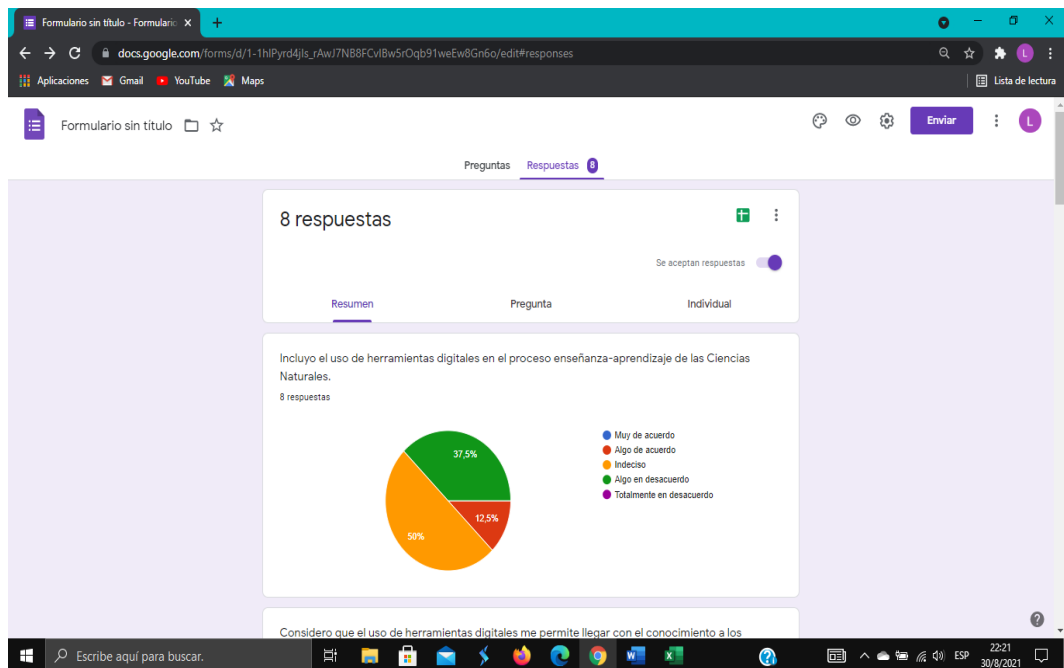
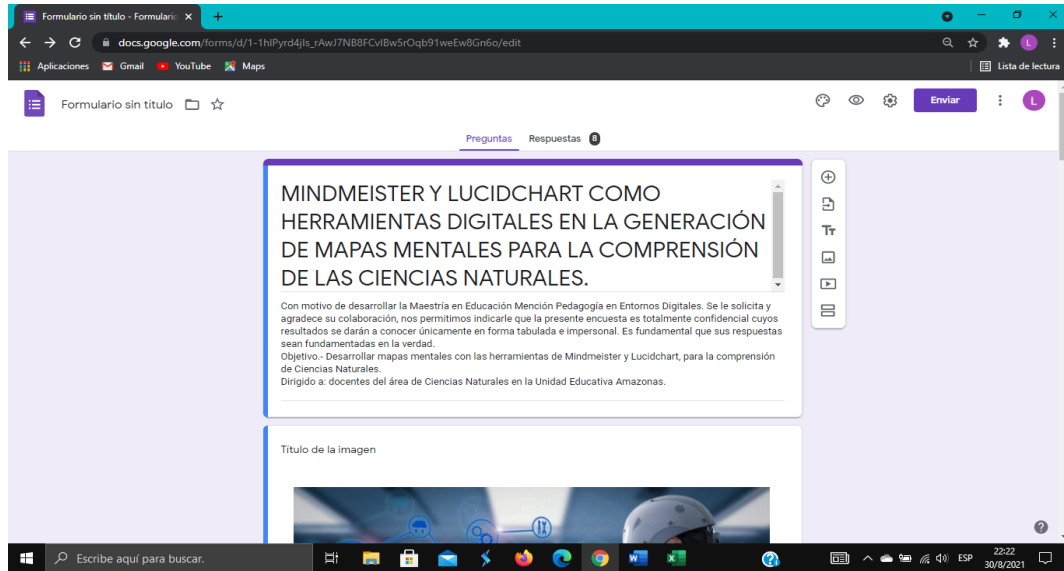


ANEXO II

CUESTIONARIO PARA PROFESORES

Link:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfLlpqws2EYbpqIOesaHevA5gu7bobpNQe8GK8KKYgB9JAp6A/viewform?usp=sf_link



ANEXO III

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta:

Diseño de mapas mentales con MINDMEISTER Y LUCIDCHART, para la comprensión de las Ciencias Naturales.

MAESTRANTE: Rodríguez Rodríguez Liliana Margarita

1. Datos Personales del Especialista

Fecha: 19 de junio del 2021

Nombres y apellidos: MS.c Lidya Alulima

Grado académico (área): Educación Superior

Experiencia en el área: Universidad Tecnológica Indoamérica- Pregrado/Posgrado

2. Autovaloración del especialista

Marcar con un "x"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	x		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.	x		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	x		
(Otros que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)	x		
TOTAL	4		
Observaciones:			

3. Valoración de la propuesta

Marcar con "x"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	x				
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)	x				
Pertinencia del contenido de la propuesta	x				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	x				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista	x				
TOTAL:					
Observaciones: Evidencias de su aplicación					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

Atentamente,



MS.c Lidya Alulima

ANEXO IV

FICHA DE VALORACIÓN DE ESPECIALISTAS

Título de la Propuesta:

Diseño de mapas mentales con MINDMEISTER Y LUCIDCHART, para la comprensión de las Ciencias Naturales.

MAESTRANTE: Rodríguez Rodríguez Liliana Margarita

1. Datos Personales del Especialista

Fecha: 25 de junio del 2021

Nombres y apellidos: MS.c Hugo Moncayo

Grado académico (área): Educación Superior

Experiencia en el área: Universidad Tecnológica Indoamérica- Pregrado/Posgrado

2. Autovaloración del especialista

Marcar con un "x"

Fuentes de argumentación de los conocimientos sobre el tema	Alto	Medio	Bajo
Conocimientos teóricos sobre la propuesta.	x		
Experiencias en el trabajo profesional relacionadas la propuesta.	x		
Referencias de propuestas similares en otros contextos	x		
(Otros que se requiera de acuerdo con la particularidad de cada trabajo)	x		
TOTAL	4		
Observaciones:			

3. Valoración de la propuesta

Marcar con "x"

Criterios	MA	BA	A	PA	I
Estructura de la propuesta	x				
Claridad de la redacción (leguaje sencillo)	x				
Pertinencia del contenido de la propuesta	x				
Coherencia entre el objetivo planteado e indicadores para medir resultados esperados	x				
Otros que quieran ser puestos a consideración del especialista	x				
TOTAL:					
Observaciones: Evidencias de su aplicación					

MA: Muy aceptable; BA: Bastante aceptable; A: Aceptable; PA: Poco Aceptable; I: Inaceptable

Atentamente,



MS.c Hugo Moncayo

ANEXO V

Ubicación de la Unidad Educativa “Amazonas” en Google map.

Enlace: <https://goo.gl/maps/JyTBxi5WABhHs44E8>

