CONTRIBUCION A LA INCORPORACION DE LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACIÓN EN LA ENSEÑANZA DEL ESPACIO ACADEMICO DE LEVANTAMIENTOS PLANIMÉTRICOS.

DERLY DANITHZA HINCAPIÉ GONZÁLEZ, 20162031580.
SANTIAGO DUQUE SÁNCHEZ, 20151031052.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGIA EN LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS
BOGOTA
FEBRERO 2021

CONTRIBUCION A LA INCORPORACION DE LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACIÓN EN LA ENSEÑANZA DEL ESPACIO ACADEMICO DE LEVANTAMIENTOS PLANIMÉTRICOS.

DERLY DANITHZA HINCAPIÉ GONZÁLEZ, 20162031580
SANTIAGO DUQUE SÁNCHEZ, 20151031052

Proyecto de grado presentado como requisito fundamental para optar al título de Tecnólogos en Topografía

TRABAJO DE GRADO TIPO MONOGRAFÍA

Director
OLGA LUCIA GODOY MORALES,
Física, Ph.D. en Educación.

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
TECNOLOGÍA EN LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS.
BOGOTA
FEBRERO 2021.

Nota Aclaratoria

Artículo 117:

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas

No será responsable de las ideas expuestas

Por el graduado en el trabajo de grado

Según el acuerdo 029 de 1988.

Este proyecto es dedicado a todos los estudiantes
que empezaran su sueño de estudiar Topografía en la
Gloriosa Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

También lo dedicamos a nuestros padres, hermanos,
amigos y profesores. Que siempre estuvieron para nosotros
y nos mostraron el rostro amable de la vida.

RESUMEN

La siguiente propuesta de trabajo de grado se propone en la modalidad de Monografía, escogido como trabajo de grado por los estudiantes de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas presentado al Proyecto Curricular Tecnología en Levantamientos Topográficos. Poniendo en práctica los conocimientos adquiridos durante el periodo de formación académica. Como objetivo se busca desarrollar una plataforma web que contribuya con los procesos de enseñanza y aprendizaje de la comunidad académica. Donde puedan interactuar docentes y estudiantes, agregando contenido educativo del proyecto académico, esencialmente de la rama de la topografía. Lograr una herramienta que ayude y apoye al estudiante del Tecnología en Levantamientos Topográficos en su proceso formativo. Este proyecto se basa en una alternativa web para que los docentes y estudiantes. Y esto pueda ser un apoyo para la enseñanza y que esta se vincule directamente con las tecnologías de la comunicación (TICs). Ayudará a incorporar los recursos tecnológicos en la educación.

ABSTRACT

The following graduation project is introduced in the mode of: a monograph. Selected as a graduation bodywork by the students of the Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas, presented to the Curricular Project in topographic lifting, as a showcase of the knowledge acquired during the academic formation period. The objective is to develop a web platform that contributes to the teaching and learning process of the academic community, enhancing the communication between students and teachers, and adding up educational content to the academic project, in this case, respectively that of topography. All this with the goal of aiding the students of technology in topographic mapping in their formation process.

This project aims to be an alternative educational tool, that may be potentially linked to all the technologies in communication (TLC's), thus far

facilitating the introduction of new advancements in technology in the educational system.

TABLA DE CONTENIDO.

1. INTRODUCCIÓN 11
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA. 12
   1.1. Descripción de la situación problémica 12
2. JUSTIFICACIÓN 14
3. OBJETIVOS 15
4. MARCO DE REFERENCIA. 16
   4.1. Antecedentes. 16
   4.2. Marco teórico. 19
      4.2.1. TICs en la Educación. 19
      4.2.2. La Topografía y las TICs. 23
5. DISEÑO METODOLÓGICO 35
   5.1. Esquema metodológico. 35
   5.2. Etapas del proyecto 36
      5.2.1. Fase 1: Documentación de cómo incorporar las TICs en la educación. 36
      5.2.2. Fase 2: Elección del recurso TICs que se va a usar. 36
      5.2.3. Fase 3: Recopilación, selección y creación del material que contiene la página web. 37
      5.2.4. Fase 4: Compra hosting dominio e instalación del CMS. 44
      5.2.6. Fase 6: Implementación del diseño. 53
      5.2.7. Fase 7: Diseño definitivo 57
6. RESULTADOS. 61
7. CONCLUSIONES. 69
8. RECOMENDACIONES. 70

9. LIMITACIONES..... 71
10. BIBLIOGRAFÍA..... 72

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1. Características que pueden presentar las páginas web educativas. 27
Figura N° 2. Esquema Metodológico. 35
Figura N° 3. Documento en Excel del glosario. 38
Figura N° 4. Formato de las Guías. 39
Figura N° 5. Formato de las Guías. 40
Figura N° 6. Formato de las Guías. 41
Figura N° 7. Tutorial Civil 3D. 42
Figura N° 8. Edición de video en Software Camtasia. 43
Figura N° 9. Cartera en Excel. 44
Figura N° 10 Página GoDaddy. 45
Figura N° 11. Página Hostinger. 45
Figura N° 12. Compra del hosting. 46
Figura N° 13. Compra de hosting wordpress. 47
Figura N° 14. Compra de hosting wordpress. 47
Figura N° 15. Diseño Sydney. 48
Figura N° 16. Diseño de la Landingpage o página principal. 49
Figura N° 17 Diseño de la página guías y tutoriales. 50
Figura N° 18. Diseño de la página del glosario. 51
Figura N° 19. Logo. 52
Figura N° 20 Logo. 52
Figura N° 21. Logo Final. 53
Figura N° 22. Vantage. 55
Figura N° 23. OceanWP. 56
Figura N° 24. Colibri. 57
Figura N° 25. Menús barra de navegación. 59
Figura N° 26. Resultado página principal. 61
Figura N° 27. Página Principal. 62
Figura N° 28. Página principal, contenido del blog educativo. 62
Figura N° 29 Página principal, sección contenido del blog. 63
Figura N° 30. Página principal, sección contenido del blog. 63

Figura N° 31.Página principal, descripción de las ventajas de la web. 64
Figura N° 32. Página principal, Pie de página, descripción del equipo del trabajo. 64
Figura N° 33. Guías. 65
Figura N° 34. Guía 65
Figura N° 35. Guía. 66
Figura N° 36. Guía. 66
Figura N° 37. Sección Glosario. 67
Figura N° 38. Sección Glosario letra A. 67
Figura N° 39. Sección de Contacto. 68

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Glosario.

Anexo 2. Guías.

Anexo 3. Video tutoriales.

Anexo 4. Carteras en Excel

1. INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la comunicación, desde hace tiempo están transformando la educación, incluyéndola directamente con las nuevas tecnologías. Esto permite compartir la educación en diferentes entornos, un ejemplo claro es la pandemia mundial COVID-19, que nos ha llevado acogernos a métodos poco convencionales para recibir clases. “Debemos evitar caer en el error de pensar que las tecnologías de la información y comunicación crearán un modelo de sociedad, sino que, por el contrario, ambos aspectos, sociedad y tecnología, se condicionarán mutuamente” (Cabero, 1998).

Una de las principales características de las TICs es: que es posible obtener información y manipularla, de la “World Wide Web”, desde la comodidad de nuestros hogares o en cualquier parte desde dispositivos móviles. Gracias a esto la virtualidad de esta nueva etapa por la que estamos pasando, permite al proceso de enseñanza y aprendizaje actualizarse y crecer, puesto que existen mayor accesibilidad a datos fundamentales y tiempo para indagar en ellos. Es permisible que más personas tengan esta información a la mano y puedan instruirse de ello.

Este trabajo de grado tipo monografía, presenta una plataforma virtual, que facilite a la comunidad académica, contenido esencial de Topografía, inicialmente sobre Planimetría. Integrándose y complementándose al plan de estudio del proyecto curricular Tecnología en Levantamiento Topográficos, y a la asignatura Levantamientos Planimétricos. Con el fin de que en un determinado tiempo se convierta en una ayuda para estudiantes y docentes.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.

1.1. Descripción de la situación problémica

La adopción de diferentes tipos de tecnologías, ha cambiado los aspectos formales del desarrollo de las actividades tradicionales en el aula de clase; al dar paso a la digitalización de materiales, al acceso inmediato a la información y a nuevas formas de comunicación asíncrona entre estudiantes y profesores (Molina, 2015). El vertiginoso crecimiento de la tecnología y cómo actúan sobre nuestra sociedad, lo que motiva y acelera los procesos de cambio, esto modifica radicalmente las formas de trabajo, el acceso a los conocimientos, las formas de comunicación e incluso de aprender. Esto incluye la educación en todos los niveles, por lo que se arriba a la sociedad de la información o sociedad del conocimiento (Ruiz, Martínez, & Sanchez, 2015). Por este motivo es preciso enfocar el problema en la incorporación de las TICs en la educación puesto que por esta razón no es posible innovar en la educación. En la incorporación de las TICs en los procesos educativos, el error que se comete en general es pensar en la tecnología sin una fundamentación teórica, la tecnología debe responder a unos lineamientos curriculares. El uso de las TICs juega un papel muy importante en el ámbito educativo y en general en la sociedad; su aplicación va a exigir la creación de nuevos modelos de aprendizaje, nuevos procedimientos y estrategias de búsqueda Entre las dificultades que se exteriorizan en el modelo de la educación superior en Colombia y como ya lo nombramos anteriormente en la medida del tiempo se ve un claro incremento en el desarrollo de las TICs (Rosario, 2006), ¿cómo incorporarlas para apoyar la formación académica y lograr que los profesores y estudiantes lo tomen como una herramienta que complemente sus conocimientos y que así mismo logren responder a los lineamientos curriculares de los programas educativos? En el Proyecto Curricular Tecnología en Levantamientos Topográficos se deben implementar una metodología educativa que aplique las TICs. Las bajas incorporaciones de los recursos tecnológicos en el programa generan desactualización en los procesos educativos. En la carrera no se ve el uso de plataformas virtuales de búsqueda de información para la mayoría asignaturas de la rama principal de la topografía. Aunque existen aulas virtuales, a los docentes les implica trabajo efectuarlas en sus clases. Los estudiantes del Proyecto Curricular no cuentan con una plataforma en la cual puedan consultar acerca de la topografía, los pocos docentes que usan el aula virtual, agregan poco contenido a cerca de su asignatura.

Por lo anterior, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo contribuir a la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación al proceso de enseñanza y aprendizaje en el Proyecto Curricular de Tecnología en Levantamientos Topográficos específicamente en el espacio académico de Levantamientos Planimétricos?

2. JUSTIFICACIÓN

Desde hace unos años se ha visto necesario plantear otras alternativas necesarias para afrontar los desafíos que encuentran los docentes a diario en la enseñanza para incorporar tecnologías de la comunicación. Además, la comunidad académica necesita herramientas que se complementen entre sí y ayuden al aprendizaje. Para el Proyecto Curricular Tecnología en Levantamientos Topográficos, se propone una página web que facilite la enseñanza y promueva el aprendizaje de los estudiantes. En este caso se dará inicio con la primera asignatura base para el Proyecto Curricular que es Levantamientos Planimétricos. Esta página web es necesaria porque se debe implementar la tecnología en la educación esto es fundamental. Aplicar este elemento puede facilitar y ser un medio por el cual el docente pueda agregar información importante del espacio académico y el estudiante pueda aprender de esta. Una nueva página web que cuente con contenido esencial para el aprendizaje, puede facilitar la obtención de información y material educativo para la comunidad académica. Para esta herramienta se creará material como: Definiciones, videos de uso de aplicaciones requeridas y carteras de campo, entre otras opciones. Todo esto es crucial para la enseñanza y el aprendizaje de la Topografía inicialmente para el espacio académico de Levantamientos Planimétricos y es vital para la actualidad. Este contenido podría ser actualizado por la misma comunidad y en las cuales las personas interesadas podrán interactuar con la plataforma agregando información esencial de investigación para las asignaturas.

3. OBJETIVOS

General.

Desarrollar una plataforma virtual que contribuya al proceso de enseñanza y aprendizaje esencialmente de la rama principal de la topografía en el proyecto curricular de Tecnología en Levantamientos Topográficos.

Específicos.

1. Diseñar una plataforma virtual amigable con el usuario que pueda actualizarse periódicamente.

2. Diseñar material y herramientas para el espacio académico Levantamientos Planimétricos, tales como: Definiciones, carteras en Excel y tutoriales de softwares.

4. MARCO DE REFERENCIA.

4.1. Antecedentes.

Es preciso hacer una revisión de estudios de implementación de las TICs en el sistema educativo para conocer diferentes alternativas de incorporar las TICs al proceso educativo. En este sentido se analizará algunos antecedentes que ofrecen significativos aportes para el proyecto. Es crucial descomponer estos estudios para realizar una considerable revisión del articulo y llegar a identificar en cada uno los problemas y sus respectivas soluciones.

El estudio realizado por Molina (2015) determinó las características del proceso de construcción del concepto de tecnología, que realizaron los estudiantes de séptimo grado de educación básica, a partir de su interacción en una red virtual de aprendizaje. Este estudio en comparación con el proyecto que toma como base este estudio, ayuda a tener una amplia perspectiva de lo necesario que puede resultar la implementación de la tecnología para una comunidad. Por lo cual plantearon la siguiente pregunta. ¿Cuáles son las características del proceso de construcción del concepto de tecnología, que realizan los estudiantes que participan en una red virtual de aprendizaje? Para dar respuesta a la pregunta planteada y los objetivos propuestos, en el primer capítulo se realiza una aproximación a la implementación de las RVA en los procesos educativos, para lo cual se hace un acercamiento a los conceptos de gestión de conocimiento, comunidades y tipos de redes de conocimiento, la revisión de algunos estudios sobre su aplicación en los procesos educativos y la manera como se han utilizado en la construcción de conocimiento. Con esto se pretende brindar un panorama amplio sobre la manera como se podrían utilizar estas redes en proceso formales de educación (Molina, 2015).

El siguiente estudio se toma como ejemplo puesto que analizaron la frecuencia de uso de herramientas informáticas con el fin de proponer nuevas estrategias informáticas que incentiven el uso de las misma, es uno de los objetivos del presente proyecto (Ruiz, Martínez, & Sanchez, 2015). En este estudio buscaron conocer la frecuencia de uso de diez herramientas informáticas en el profesorado de la Facultad de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma del Estado de México dentro de la práctica docente, durante el periodo enero-julio 2012, a fin de proponer estrategias que encaminen a Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración a formar parte en un futuro cercano de universidades digitales. Y plantean el problema principal como: Conocer cuáles son los usos y aplicaciones de las TICs en la actividad docente, a fin de

proponer estrategias que encaminen a Facultades y Escuelas de Contaduría y Administración a formar parte en un futuro cercano de universidades digitales. Para abordar la problemática buscaron estrategias con las cuales crearon materiales adecuados para los alumnos y sensibilizaron a los profesores del uso de las mismas. Un elemento central en materia educativa fue iniciar un proceso de transformación de universidad tradicional a universidad digital, que implicará, entre otras cosas, incorporar las TICs a la docencia, la investigación, la difusión del arte y la cultura, la extensión y la gestión; utilizando cotidianamente plataformas tecnológicas, a través de contar con infraestructura y disponer de esquemas de educación virtual apoyados en la implantación de sistemas modernos de gestión de contenidos de aprendizaje que incluyan entre otros componentes un plan institucional de desarrollo de competencias y habilidades tecnológicas en el profesorado. Este fue un reto que deberá contribuir a la reducción de la brecha digital en las universidades (Ruiz, Martínez, & Sanchez, 2015).

También se tomó como base el estudio realizado por Carrillo (2018) quien investigó como el uso de las TICs podría ayudar a la implementación de la enseñanza a una comunidad. Esta investigación fue un estudio de caso que se sitúa en el Colegio Diego Colón, institución educativa ubicada en la localidad 6 Tunjuelito de la ciudad de Bogotá, que busca formar niños, niñas y jóvenes con identidad propia mediante el desarrollo del pensamiento reflexivo capaces de construir su proyecto de vida con fundamentos basados en el respeto a los derechos humanos y el fortalecimiento de las dimensiones espirituales, éticas, físicas, cognitivas y sociales que permite alcanzar metas con responsabilidad, creatividad, decisión y constancia. Con base en esta caracterización, esta investigación se fundamenta en la perspectiva de la educación con tecnología. Y su planteamiento del problema fue ¿De qué manera la implementación de las TICs en los procesos de enseñanza y aprendizaje favorece la construcción del conocimiento histórico en los estudiantes de ciclo 2 de EBP del Colegio Diego Colón? Este panorama tuvo propósito de investigación analizar los procesos de enseñanza y aprendizaje con relación a la construcción de conocimiento histórico en el ámbito de básica primaria con el fin de generar una propuesta para implementación de las TICs con el fin de propiciar un aprendizaje significativo en ciclo 2 en la institución educativa Diego Colón.

Polanco (2018) optó por el aprendizaje por diseño como referente sociotecnopedagógico para la era digital (Neri & Fernandez, 2010), que sustenta la propuesta de construcción de la

webquest, ya que ofrece una perspectiva distinta para mirar el aprendizaje más allá del aula. Pero además invita a los futuros docentes a reflexionar en torno a los desafíos que enfrenta la educación, en el presente siglo, desde la perspectiva del conocimiento en acción. Este estudio como referente para el proyecto que se está realizando nos brinda un patrón en la implementación de herramientas web y lo que debe ser necesario para su introducción en la enseñanza. En el estudio se plantearon el siguiente problema. ¿Cómo contribuir al desarrollo del CTPC de una profesora en formación inicial desde una propuesta pedagógica fundamentada en la construcción reflexiva de una webquest referente al núcleo conceptual de la dinámica de las aguas subterráneas? Por lo tanto, es importante que, desde los procesos de formación docente inicial, se construyan propuestas en pro de subsanar la situación anterior, desde marcos teóricos y metodológicos que permitan la construcción de conocimientos y habilidades necesarias para la integración de las TICs en procesos pedagógicos que permitan la construcción de conocimientos específicos.

4.2.Marco teórico.

En el siguiente marco se dará conocer toda la teoría que fue examinada para entender nuestra propuesta, además, se analizan diferentes perspectivas de como incorporar las TICs en la educación.

4.2.1. TICs en la Educación.

TICs.

Algunas de las definiciones de TICs se mencionarán a continuación. Siendo necesario mostrar la manifestación integral de esta, por su diversidad y ambigüedad.

> Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, también conocidas como TICs, son el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro. Abarcan un abanico de soluciones muy amplio. Incluyen las tecnologías para almacenar información y recuperarla después, enviar y recibir información de un sitio a otro, o procesar información para poder calcular resultados y elaborar informes. (Universidad de Antioquia, 2006) (p.1)

> En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconectada, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas. (Cabero, 1998, p.2-4)

> La T.E. encuentra su papel como una especialización dentro del ámbito de la Didáctica y de otras ciencias aplicadas de la Educación, refiriéndose especialmente al diseño, desarrollo y aplicación de recursos en procesos educativos, no únicamente en los procesos instructivos, sino también en aspectos relacionados con la Educación Social y otros campos educativos. Estos recursos se refieren, en general, especialmente a los recursos de carácter informático, audiovisual, tecnológicos, del tratamiento de la información y los que facilitan la comunicación. (Bautista & Alba, 1997, p.2-3)

Tomando como punto inicial estos diferentes puntos de vista sobre la definición de TICs, podemos entender el concepto de este. Son un conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar la información y enviar información de un lugar a otro. Engloban un muy amplio repertorio de soluciones. En pocas palabras, podemos decir que las TICs han realizado actividades innovadoras.

Como implementar la educación actualmente.

El objetivo de este trabajo es contextualizar la educación, ya que, a partir de estas definiciones se puede obtener un significado muy general. La sociedad es producto de los momentos y épocas de sus actividades, que pueden variar entre: económicas, sociales, políticas, medioambientales, etc. Todo esto está profundamente interrelacionado, Hoy en día, nos encontramos en una época donde la globalización y la velocidad de la comunicación han marcado un contexto acelerado y altamente competitivos (Garcia, Angarita, & Velandia Mesa, 2013). Por eso se hace cada vez más necesario el uso de las TICs en el ámbito educativo, ahora no como algo prescindible, sino como algo primordial.

Incorporación de las TICs en la educación.

Para incorporar las TICs en el ámbito educativo, se debe lograr la mejor forma de hacerlo. En la actualidad se pueden incorporar de varias formas, ya sea con una wiki, un blog educativo, una aplicación para dispositivos móviles, etc. Actualmente existen muchas personas independientes que se desempeñan como docentes en internet de un tema específico, que venden cursos online o hacen video tutoriales, etc. También existen diferentes individuos y colectivos que hacen páginas web, wikis o aplicativos con temáticas e-learning, pueden ser con o sin ánimo de lucro.

Diseño de contenido educativo.

Para la creación del contenido de nuestro proyecto, se tuvieron en cuenta los siguientes aspectos:

El contenido educativo debe estar ligado directamente con los objetivos del proyecto y debe estar representado en el mismo, se definió una sucesión pedagógica, de este modo se

pudiera adecuar a el contenido de la asignatura académica. La elaboración del contenido educativo representó una de las decisiones tomadas relevantes.

Se tuvo en cuenta el perfil de las personas a las cuales iba dirigido el sitio web, estudiantes que inician su proceso académico en el proyecto curricular de Topografía y personas que busquen la información para instruirse en algunos términos. Este tipo de personas cuentan con un interés común, en el ámbito de la topografía, así mismo una necesidad de adquirir esta información para formarse en el tema.

El contenido que se diseñó para el proyecto, se adecuó con el perfil de un estudiante que inicia su proceso en la carrera, ellos cuentan con un nivel de principiantes en el programa académico. Los contenidos ofrecidos son breves y concisos, con ideas claras sobre los temas tratados en topografía. Además, consideramos los aspectos:

1- Se usaron organizadores previos a la introducción de tema, que son útiles para facilitar el aprendizaje en la medida en que funcionan como "puentes cognitivos" (Moreira, 2008).

2- Este proyecto se adecuo para enfocarse en la planimetría, ya que nuestro objetivo inicial es llegar a estudiantes que inician en la carrera.

3- El contenido se presentó en orden lógico, de lo general a lo particular. Presentando por orden secuencial.

4- La información presentada es suficiente para que el estudiante pueda adquirir el conocimiento básico de la asignatura.

5- El contenido de esta página es correcto y obtenido de fuentes principales de planimetría.

6- La información presentada no tiene error ortográfico.

7- El mensaje de este contenido es positivo y no ínsita el odio. Es contenido educativo (Bautista & Alba, 1997).

El contenido que se pretende transmitir a los usuarios con nuestra propuesta tiene diferentes características: contiene información de topografía (Levantamientos Planimétricos para ser exactos), tiene las cualidades de tener información muy específica de cada tema, de llevar varios hipervínculos entre páginas para hacer la información de más fácil acceso y permitir mayor navegabilidad, como si se tratara de un libro interactivo. La información será transmitida por guías, tutoriales, conceptos, ejercicios, etc., además tendrá la condición de no permanecer

estática, en cambio, será actualizada constantemente. Esta idea se puede llevar a cabo de distintas maneras haciendo uso de las TICs.

4.2.2. La Topografía y las TICs.

Topografía.

Por el estilo de vida de los seres humanos siempre necesitan comprender el entorno en el que viven. Con el tiempo nos hemos separados en diferentes tribus: nómadas, sedentarias y cazadoras. Ha primado la necesidad dirección, construcción, todo esto se remontó a la supervivencia.

Ante todo, la representación del espacio se basa en la observación y descripción del entorno.

Con el trascurso de tiempo se implementaron nuevos recursos técnicos que facilitaron las mediciones.

Etimológicamente la palabra topografía, significa la descripción de un lugar (Veiga, Zanetti, & Faggion, 2007). Las siguientes son algunas de sus definiciones:

> La podemos plantear como la rama de las Ciencias Geodésicas, que tiene por objetivo el estudio de los métodos necesarios para llegar a representar un terreno con todos sus detalles naturales o creados por el hombre, así como el conocimiento de los instrumentos para llevar a cabo estos fines" (Peralta, Garcés, & Véliz, 2020, p. 27-28)

"La Topografía se ocupa del estudio de los métodos para obtener la representación plana de una parte de la superficie terrestre con todos sus detalles, y de la construcción, del conocimiento y del manejo de los instrumentos necesarios para ellos" (Garcia, Roseique, & Segado, 1994, p. 2-4)

Un levantamiento topográfico es una serie de medidas de ángulos, distancias y desniveles. Que representa una porción de la Tierra a una escala adecuada. Esto permite obtener coordenadas rectangulares de los puntos del terreno, ya sea directamente o mediante un proceso de cálculo, con las cuales se obtiene la representación gráfica del terreno levantado, el área y volúmenes de tierra cuando así se requiera.

Se puede decir que la planimetría hace parte de los métodos de levantamientos topográficos, esta se encarga de la proyección del terreno representado en un plano horizontal. Generalmente se toman en cuenta las medidas de distancia horizontales y ángulos horizontales.

Incorporación de la Topografía y las TICs en la educación.

La Topografía es una ciencia que va estrechamente ligada directamente con las Tecnologías de la comunicación que se entienden como TICs, esta idea parte porque la información que se maneja es extensa y suele manipularse sobresalientemente con softwares que mejoran su función y representación al momento de presentar resultados. El funcionamiento de las TICs en la Topografía se evidencia como se relación a tres áreas importantes. Son: mapeo automático, sistemas de información geográfica y Teledetección, que a su vez son herramientas para el análisis regional y urbano. Es importante mencionar la ciencia cartográfica y geoinformática actual hoy han perdido su importancia teórica y solo pueden estar en términos de tecnología, su naturaleza técnica es realmente muy importante. El legado teórico de la metodología (Arriaga, 2012).

Esta relación-función se puede ver evidenciada en algunos softwares, hardware y apps que se usan a diario en la topografía para la facilitación de los métodos, un claro ejemplo es el software CAD. Las abreviaturas denotan las funciones de las aplicaciones CAD de computadora (Diseño asistido por computadora en inglés) En la implementación de los diseños (gráficos) relacionados con la geometría suele ser más rápidos y precisos, automatización. Realmente se puede ejecutar con dibujos que se modifiquen rápidamente en cada diseño (Galarza, Trujillo, & García, 2018). Otro software que denota importancia en el vínculo de la Topografía y las TICs es el ArcGis, se debe considerar como una plataforma completa en la que cualquier persona puede utilizar y aplicar información geográfica. Al mismo tiempo se consideran algunas aplicaciones usualmente para teléfono celular, como “Auto level” y “Total Station” que son herramientas que permiten conocer las partes físicas de un nivel y una estación total, así como interactuar con funciones elementales. Otra aplicación para teléfono es “Topography On the Fly” Su función principal es resolver varios problemas planimétricos, altimétricos y geodésicos. Estos tan solo son pocos ejemplos de la enorme cantidad de elementos que se vinculan con la Topografía y las TICs para facilitar en trabajo.

Entre las ventajas de usar este tipo de ayudas tecnológicas están: Facilita el manejo de la información por lo extenso de sus datos, se puede representar la información del trabajo al usarlos, es más exacto y puede ayudar a disminuir los errores que se puedan generar al hacerlo sin el uso de las herramientas, cuenta con bastante variedad de opciones para su uso y de esta

manera se puede hacer una comparativa del recurso entendiendo cual puede ser mejor para su práctica, ayuda a optimizar el tiempo que se dedica en ese trabajo, pueden usarse desde lugares diferentes a un aula de clase o centro de trabajo puesto que muchas funcionan por internet. Entre muchas más ventajas.

Las desventajas que se pueden presentar son: para usar alguna de estas ayudas se debe tener conocimiento previo del software eso significa tiempo para su entendimiento, los recursos deben ser óptimos, por ejemplo: un buen equipo para su aplicación, que cuente con todas las expectativas técnica y pueda soportar su uso, puesto que muchas de están son de gran carga en un equipo y debe soportarla, también se debe tener en cuenta que varios de estos softwares y aplicaciones necesitan el uso de internet para funcionar. Todo esto puede dificultar el uso de las herramientas.

En la educación el constante cambio y evolución de la sociedad en uso en general, la tecnología en la educación, en particular, está promoviendo el hecho innegable es que usar información y comunicación (TICs), utilizando la pedagogía y los métodos apropiados pueden ayudar a los profesores a encontrar nuevos métodos de enseñanza, y estimular el interés de los estudiantes en el uso de herramientas. Aplicado a cursos de topografía y cartografía para animarlos a sentirse atraídos por aprender esta ciencia (Galarza, Trujillo, & García, 2018). Entendiendo esto se puede entender la relación directa que existe entre la educación de la Topografía y las TICs.

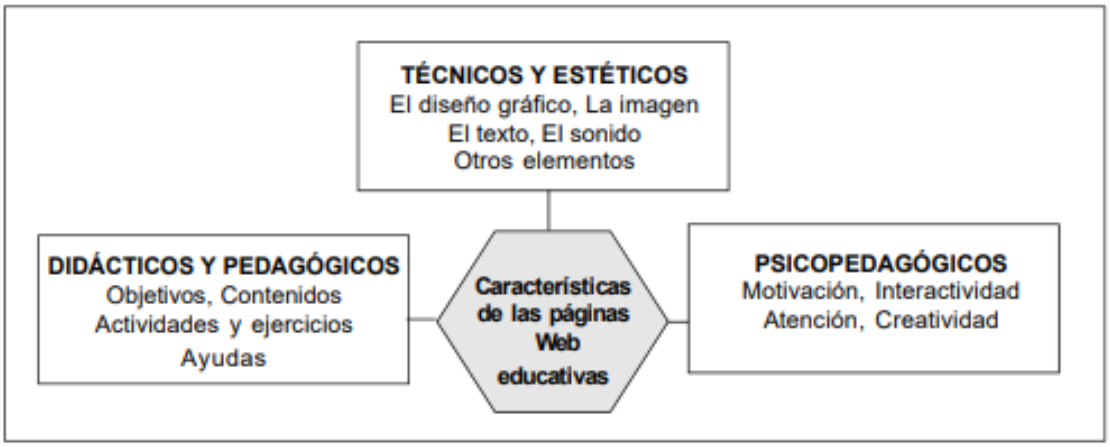
Los usos correctos de estas herramientas en la educación pueden considerar un cambio significativo en la educación, porque no limita el conocimiento a un aula de clase, lo expande más allá de eso, permitiendo a los interesados en aprender a utilizar estos métodos tecnológicos. Esto da a entender que elementos tecnológicos como: un software, una aplicación, o en este caso, una página web; pueden contribuir significativamente al aprendizaje, sin dejar al lado las opciones tradicionales de enseñanza, complementándose directamente con ellas y optimizando el proceso de la educación para las nuevas generaciones en el proyecto de Topografía.

4.2.3. Páginas web educativas.

Una página web es un conjunto de datos electrónicos los cuales contienen información que puede ser presentada en datos audiovisuales o textos. Existen diferentes tipos de web, se pueden clasificar por contenido, por estilo, por plantillas, etc. Algunos de los estilos más comunes pueden ser: wikis, blogs, landing pages, etc.

El diseño de una página web educativa (independientemente de su estilo) debe tener las siguientes características:

Figura N° 1. Características que pueden presentar las páginas web educativas.



Fuente: Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación

Objetivo de las páginas web educativas.

El objetivo de una página web educativa es facilitar la enseñanza, estableciendo las dificutades del usuario para que pueda encontrar los contenidos eficazmente (Torres, 2006). De acuerdo con Rueda, las páginas web educativas tienen la finalidad de mostrar información y que sea de fácil búsqueda para el usuario, teniendo características estéticas como un buscador, categorías, etiquetas, etc., para que el contenido sea de fácil acceso.

Proposito de las páginas web educativas.

El propósito que tienen las TICs en la educación, específicamente en una página web, es abrir la mente del usuario y disponer su mente para que sea capaz de analizar y poner en prácitca toda la información absorbida por su cerebro, más no hacerlo experto de alguna ciencia (Torres,

2006). Las páginas web educativas buscan llenar de información al usuario, el contenido puede ser entregado por medio de guías web, videotutoriales, conceptos, ejercicios o actividades los cuales sean de fácil acceso y que se pueda navegar por diferentes páginas cómodamente.

Clasificacion de páginas webs educativas.

Una landing page o página de aterrizaje es cualquier página web en la cual el usuario llega primero, ésta lo guiará por un camino el cual estaba premeditado por el creador del sitio (Ash, 2008). La página de aterrizaje es necesaria para cualquier página web, ya sea educativa o no. En ella se mostrará el contenido más importante de la página, con el cual el usuario se sentirá atraído de navegar por ella. Es como la portada para un libro.

Una wiki parece una página web simple a la vista, sin embargo, esta permite agregar y modificar contenido audiovisual a cualquier usuario. El contenido está en permanente actualización, aunque no se encuentra ordenada cronológicamente, se puede navegar fácilmente por sus páginas y algo particular es que los autores del contenido no son tomados en cuenta, permanecen en el anonimato (Villalta, 2007). Las wikis podrían ser una opción fácil para implementar este proyecto, sin embargo, se necesitaría de un administrador que apruebe el contenido que se vaya a subir a la página. No se tendría un control de los usuarios que suben la información a la wiki, incluso podría colaborar alguien que no sea parte de la institución.

Existen diferentes aplicaciones o softwares que están hechos con el fin de enseñar, tienen diferentes maneras didácticas de hacerlo e impregnan de distinta información al usuario. Sin embargo, un blog web educativo es la manera más sencilla de desarrollar este proyecto por diferentes razones. Los autores son tomados en cuenta, además, el contenido va a ser subido periódicamente con actualizaciones, sin necesidad de añadir más de lo mismo, es bastante customizable, cualquier persona lo podrá ver, los administradores escogerán personas (de la misma institución) para la subida de nuevo contenido, se podrá visualizar la información en cualquier dispositivo, entre otras razones.

En la época que vivimos, los blogs, weblogs o bitácoras con contenido educativo, están diseñados para poder escribir de forma periódica, además nos dan la posibilidad de generar discusiones con los usuarios gracias a los comentarios (Torres, 2006). Ya no se necesita ser una

persona experta en informática para poder subir contenido a la web, además, en los últimos meses se ha perfeccionado el algoritmo de Google (el buscador más usado para acceder a la "World Wide Web"). Permitiendo que cualquier contenido pueda ser visto fácilmente en la web, siempre y cuando cumpla unos parámetros de calidad.

Ejemplos páginas webs educativas.

Las páginas web educativas que transmiten información con material didáctico como: guías o ejercicios, tienen diferentes características que hacen su contenido más comprensible para el espectador. Algunas de las páginas en las cuáles se basó el proyecto para poder ser ejecutado, son:

https://es.scribd.com/: Es una página donde se pueden encontrar e-books (libros virtuales) gratis o de pago, todos ellos tienen cualidades académicas ya que están enfocados hacia el aprendizaje. Muchos de estos libros están escritos en forma de guías y tratan diferentes temas, además, tiene e-books de topografía.

https://es.slideshare.net/: Es igual a Scribd, además fue comprada por esta y sus dominios serán transferidos a finales de 2020.

http://www.bibliotecaescolardigital.es/: Base de datos/enlaces para acceder directamente a materiales educativos multimedia creada por el CITA (Centro Internacional de Tecnologías Avanzadas- de la Fundación Germán Sánchez Ruipérez). Es una biblioteca web que está organizada por recursos para la Educación Infantil, Primaria y Secundaria.

http://eduteka.icesi.edu.co/: Es un portal educativo de la Universidad ICESI. Esta plataforma ofrece numerosos recursos y documentos sobre uso de las TICs en la educación. Tiene mucha documentación de carácter teórico y conceptual sobre el uso innovador de las TICs en la educación.

Muchas de estas páginas transmiten información hecha por otras personas y no contenido propio, otras en cambio, mezclan contenido original con contenido impropio, creando así nuevas guías que pueden ser más comprensible para el usuario final, logrando mejores maneras de transmitir conocimiento.

Además, existen otras páginas que cumplen la función de diccionario, recopilando una gran cantidad de palabras sobre un tema específico o general y definiéndolas. Algunos ejemplos pueden ser:

https://www.fisicalab.com/diccionario: La web principal de fisicalab.com, alberga diferentes temas relacionados con la física. Existe un pequeño glosario de palabras relacionadas a la física, muy similar al que se quiere lograr en el proyecto, pero relacionados con topografía.

https://dicciomed.usal.es/: Es un diccionario web que contiene palabras relacionadas con medicina y biología. La web está destinada completamente a cumplir la función de diccionario.

https://www.wordreference.com/: Es un diccionario en español que cuenta con más de 50.000 entrada según sus administradores. Además, tiene más de 150.00 definiciones y no abarca un tema en específico. La web está destinada a ser un diccionario en general.

Sistemas CMS o sistema de creación de contenido.

Para facilitar la construcción de un blog educativo o un blog en general, es necesario un Sistema de Creación de Contenido (CMS). Un CMS es un programa o aplicación de servidor que almacena todo el contenido de una página web en una base de datos, generando automáticamente un archivo HTML. Gracias a los CMS es posible la facilidad con la cual se sube la información a la web (Joomla & Patel, 2011). Existen diferentes empresas que brindan el servicio de CMS, unas de las más conocidas son: Wordpress, Wix, Drupal, Joomla, etc. Para el proyecto se escogió utilizar la herramienta Wordpress debido a que es la más sencilla, existe mucha información acerca de cómo usarla, mucha gente crea plantillas fáciles de personalizar y muchas otras cualidades las cuales se necesitan para llevar a cabo el proceso.

Wordpress es un sistema de gestión de contenido de sitios web gratuito con código abierto, escrito en PHP, como servidor la base de datos usa MySQL. Su alcance es suficiente extenso: desde blogs simples hasta recursos de información complejos y tiendas en línea (Fedorenko I.V.). Esta herramienta es usada por muchas personas para la creación de edublogs o weblogs educativos, en páginas de topografía es un CMS bastante usado, como se analizará más adelante.

Los edublogs, también tienen una característica bastante importante, se puede agregar contenido de otras webs adicional en forma de inserción (con un código HTML). Gracias a esta cualidad, se podrá añadir material audiovisual a la página, como: videos, imágenes, sonidos, etc., esto quiere decir que no existe la necesidad de subir este contenido a la misma plataforma, se pueden usar externas como YouTube para compartir los tutoriales. Aquí viene otra plataforma que será de vital importancia para la elaboración del proyecto.

Canales de YouTube educativos.

YouTube es una plataforma que permite la subida de videos de cualquier tipo, entre estos educativos. “Este es un sitio que, bajo una configuración de red, los administradores del servidor de Internet pueden activar con la finalidad de acceder sólo a contenidos de esta página. Así, los usuarios pueden elegir entre más de 20,000 videos creados por universidades como Stanford, UC Berkeley, UCLA, and Yale.” (Ochoa, 2016). En esta plataforma podemos encontrar bastante contenido que facilita el aprendizaje de diferentes áreas, en diferentes presentaciones, ya sean: tutoriales paso a paso, clases teóricas, pizarrones blancos o whiteboards, animaciones, simulaciones, entre otras; las cuales son bastante originales e innovadoras.

Estos son algunos canales de YouTube que fomentan el aprendizaje de topografía o relacionados:

CIVIL ENGINEERING TUTORIALES (https://www.youtube.com/channel/UCMLE4lILAxSq-3TUpY9e_hQ): Este canal de YouTube se encuentran tutoriales de Ingeniería Civil y Topografía, tienen ejercicios resueltos explicados paso a paso para estudiantes y profesionales que tengan inconvenientes con los temas. Así mismo, aparte de la información gratuita, también cuenta con programas gratuitos.

Topografía e Ingeniería - MAGNUM T&C S.A.C (https://www.youtube.com/user/magnumtyc): Aquí se encuentra información de Topografía e Ingeniería Civil, acerca de cálculos y procedimientos. Es un canal bastante completo y creado para que los profesionales en el ámbito y nuevos ingresos, puedan basarse en el para entender los procesos en campo y cálculos.

Ingeniería Geomática Smart S.A.S. (https://www.youtube.com/channel/UCN69s8EIQr0XbggrF85fgHw): Se puede encontrar información sobre “Soluciones Geomaticas Inteligentes": Tópicos de Geomática, Geodesia, Sistemas de Información Geográfica, Percepción Remota, Topografía y TICs. En este canal de YouTube explican el uso de los softwares necesarios en la topografía.

Geomática de Precisión. (https://www.youtube.com/channel/UCYt-0yKKAZX8G98NvGZztVg): Este canal fue diseñado para estudiantes que inician su carrera en la Topografía. Aquí se encuentra tutoriales y cursos sobre el manejo de equipos, procesos y cálculos básicos.

Propuesta para incorporación de las TICs en la educación de Topografía.

Finalmente se decidió realizar el proyecto con ayuda de una página web con estilo de blog (edublogs o blog educativo), ya que, es el medio más concurrido para la transmisión de información en el siglo XXI. Muchas revistas, periódicos e incluso canales de televisión, han migrado a páginas web para transmitir sus ideas, esto ocurre porque es una forma muy fácil de llevar y traer información, el público lo vería inmediatamente. Además, todos los dispositivos electrónicos con acceso a internet tienen un navegador, y no se necesitarán aplicaciones o software externos para hacer visible el contenido.

La propuesta está planteada para desarrollarse de esa manera, un sitio web con información de topografía que sea intuitivo y que se pueda navegar por él fácilmente. Además, tanto el contenido como el diseño podrán ser actualizados por la misma comunidad educativa cada vez que se requiera. El proyecto quedará en manos de toda la comunidad de la carrera Tecnología en Levantamientos Topográficos, los profesores pueden hacer uso el blog y escoger cuál información es relevante para que sus estudiantes puedan entender mejor sus clases. También pueden usar el edublog como apoyo, haciendo uso de videos, guías, carteras, ejercicios, etc. El contenido también puede ser actualizado por estudiantes, siempre y cuando tengan la aprobación de un profesor para subir el contenido.

Propuestas similares de páginas web educativas.

Los siguientes son algunos ejemplos de páginas web educativas con contenido de topografía o similar:

https://sjnavarro.wordpress.com/topografia-i/: Esta página web, fue diseñada por el Dr. Sergio J. Navarro Hudiel. Doctor en Gestión de la Investigación y Calidad Científica, Primera Cohorte, 2016-2019, desarrollado en la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, UNAN FAREM – Estelí. Docente de Educación Superior desde el año 2005 con experiencia, en programa de grado y posgrado. Coordinador de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI, Sede Regional del Norte, Estelí, Nicaragua). Máster en Vías Terrestres. Ingeniero civil.

Este sitio web contiene información sobre Topografía, Ingeniera Civil, Ingeniería de Transito, Planificación de Trasporte, entre otros. Al mismo tiempo, cuenta con una sección de autoaprendizaje donde se puede ver que autor cita algunos cursos, revistas científicas, etc. de diferentes áreas importantes para la topografía, para que las personas interesadas logren conseguir un aprendizaje autodidacta.

https://doblevia.wordpress.com/: Este es un blog dedicado a compartir información interesante sobre diferentes temas relacionados con el transporte. Bajo la dirección de Édgar Jiménez, en el curso de ingeniería civil de la Universidad de Ibagué en Colombia, publicaron las notas y actividades de los cursos de ingeniería de transporte (tránsito y transporte) y diseño geométrico vial. Sin embargo, en este sitio, ocasionalmente encontrará artículos sobre aviación y otros modos de transporte, terreno, educación, fotografía, en resumen, el autor encuentra temas interesantes.

https://topografia2.com/: Este sitio web creado y perteneciente a Íñigo Sánchez Villamandos de Oviedo, Asturias. Ingeniero Técnico en Topografía. Diseñado con el fin de aprender sobre topografía en sus aspectos básicos, se observó que el autor creo la página para ser una herramienta para instruirse en: equipos topográficos como el nivel, la estación total. También cuenta con secciones de errores topográficos, como medir una parcela a partir de Google Maps, una sección para descargar mapas de España, Europa y del mundo y por último una parte para buscar ofertas de empleo en topografía.

http://topografiabasicasena.blogspot.com/: Este blog del SENA, diseñado por Eliana Cruz Moncada, Ingeniera Topográfica y docente universitaria. Creado con el fin de ser una herramienta para conocer acerca de topografía básica y sistemas de información geográfica. Cuenta con 5 secciones de introducción a la topografía, poligonales, Conceptos de SIG, aplicaciones del SIG y los componentes y funciones del SIG.

http://www1.udistrital.edu.co:8080/web/tecnologia-en-levantamientos-topograficos: Como fuente principal se tiene en cuenta la página del Proyecto Curricular de Tecnología en Levantamientos Topográficos. Aunque la página tiene mayor énfasis en la parte de documentación, normatividad del proyecto curricular. Se observó que cuenta con una sección de investigación, aquí se encuentra información sobre los grupos de investigación, semilleros, líneas de investigación, trabajos de grado y revista científica.

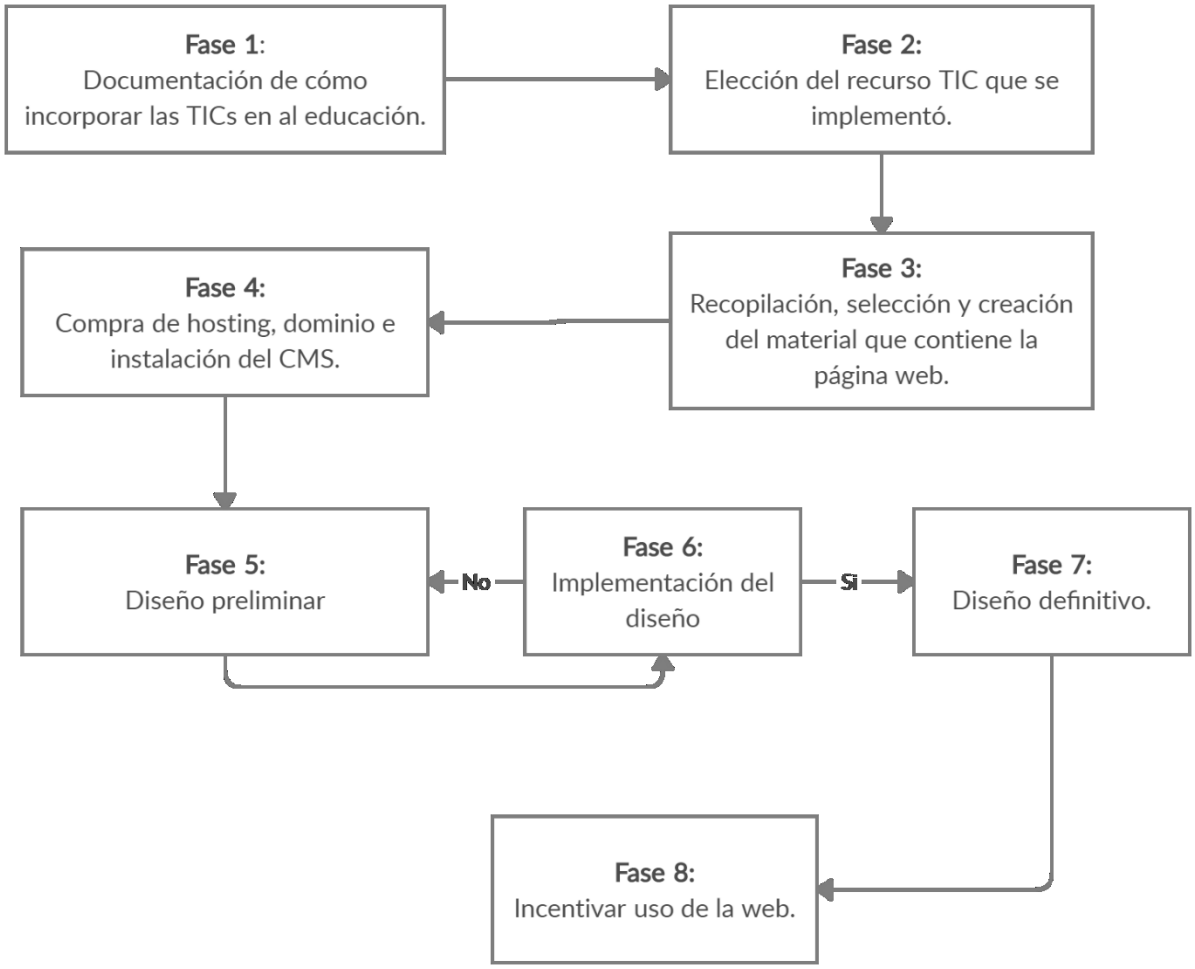
https://medioambiente.udistrital.edu.co/: El aula virtual de la FAMARENA, no es de dominio público, es parte importante de la educación en la universidad en esta plataforma se puede observar reseñas de cada clase de algunas materias y agregar trabajos asignados por los docentes de la universidad.

https://wiki.seg.org/wiki/Main_Page: La SEG Wiki es una página web que tiene una modalidad de wiki, permitiendo que todos los usuarios puedan aportar y llenar su web de contenido. Su misión principal es proporcionar materiales científicos a la comunidad de geociencias y al público a través de libros en línea, tutoriales de geofísica, artículos de geociencias y biografías de geo-científicos clave.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

5.1. Esquema metodológico.

Figura N° 2. Esquema Metodológico.



Fuente: Propia.

5.2. Etapas del proyecto

5.2.1. Fase 1: Documentación de cómo incorporar las TICs en la educación.

En esta fase se identifica los recursos principales para implementar las TICs en la educación, los cuales nos brindaran un amplio concepto de cada uno, para así lograr seleccionar el indicado, que se acople mejor a lo que buscamos en el proyecto. Son los siguientes:

Las aplicaciones: Un software que bien podría ser usado en funciones de la topografía o como método de enseñanza de la misma. Pues una aplicación, puede estar cambiando constantemente y se puede interactuar con ella directamente, esta debe ser instalada ya sea en un dispositivo telefónico o el escritorio de un computador.

Las páginas web: Contienen generalmente contenido informativo y en este caso educativo. Podemos catalogarlas de la siguiente manera:

Wikis: Es una página que puede ser modificada por diferentes usuarios, en este caso la comunidad académica podría agregar contenido educativo. Este contenido puede ser Audiovisual.

Blogs: A diferencia de la wiki, el contenido que se puede agregar aquí debe ser verificado por los autores. Generalmente, se presenta un tema en específico de interés, en el caso sería planimetría. Si la comunidad académica precisa agregar información, debe ser verificada por los autores.

5.2.2. Fase 2: Elección del recurso TICs que se va a usar.

Optamos por elegir como recurso TICs una página web tipo blog, cuenta con ventajas como:

Solo los autores pueden editar y agregar su contenido, esto no significa que no permitiremos que la comunidad académica pueda participar, si desean agregar material este debe ser verificado primero, para saber si es apto para ser parte de la página web. Es decir, el autor será un filtro para el tipo de contenido que se desee subir, esto disminuirá la información falsa y

desactualizada. También escogimos el blog como recurso, por su diseño y por su finalidad, puesto que los blogs tienen como finalidad brindar información educativa. Aparte de esto, es una herramienta mucho más sencilla de manejar, es óptima y de fácil uso.

Entre las desventajas que encontramos en los otros recursos están:

Las aplicaciones "apps", se encuentran diseñadas, para usarlas con funciones determinadas, ya que suelen ser más útil su uso de esta manera, y esto requiere mucho más tiempo para verificar como podemos implementarlo. Además, deben ser descargadas en un teléfono celular o en un ordenador, esto dificultaría un poco más el uso y seria menos practico.

Las páginas wikis, pueden ser modificada por diferentes usuarios, en el caso de la página web educativa, es fundamental garantizar que la información no este expuesta para que cualquier persona pueda realizar modificaciones en ella. Se puede decir que la wiki es la contra parte de un blog.

5.2.3. Fase 3: Recopilación, selección y creación del material que contiene la página web.

Fase donde se realizó toda la búsqueda de la información, se recopilo y catálogo.

Se inició con la búsqueda de diferentes libros y autores de libros de Topografía.

También se buscó términos específicos, necesarios para comprender un poco sobre la asignatura planimetrías, estas son algunas fuentes de donde se encontraron términos:

A continuación, se recopilo los libros necesarios para la creación de material sobre Planimetría, tales como:

1- Álvaro Torres N, Ing. Civil, Ms Ing. Industrial. Eduardo Villate, Ing. Civil. Topografía. Año 1968. Colombia.

2- Dante Alcántara García. Apuntes de Topografía. Año 1999. Universidad Autónoma Metropolitana, México.

3- Máster Sergio J. Navarro Hudiel. Guía, Unidad V de Poligonales. Año 2014.Nicaragua.

4- Ruby Pardo, Clara Botia, Mariam Rivas, Wilson Ernesto Vargas, Mario Arturo Rincón, Carlos González. Topografía Aplicada Para Ingenieros. Año 2014. Colombia.

Seguidamente, se catalogó la información de planimetría que se encontraba en cada libro.

Información básica sobre conceptos. Levantamientos Planimétricos, como: Levantamiento con cinta, brújula, teodolito, poligonales abiertas y cerradas, poligonal por ceros atrás, levantamientos de detalles. Cálculos necesarios de áreas, errores, perímetro, proyecciones ortogonales, azimuts, rumbos y deflexiones.

A continuación, con la información obtenida en la fase anterior, se creó material, como:

- Glosario.

Se procedió a organizar la información en un documento de Excel, que se obtuvo en la fase 1. Se puede observar en el Anexo 1.

Algunas imágenes que contienen el glosario en la página web, son de diferentes autores y otras son propias.

Figura N° 3. Documento en Excel del glosario.



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS.
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. TECNOLOGIA EN LEVANTAMIENTOS

ESPACIO ACADEMICO: LEVANTAMIENTOS PLANIMETRICOS.

GLOSARIO

Palabra	Concepto	Imagen
Mapas	Es un gráfico o esquema que representa un área específica en una superficie bidimensional específica. Dado que los mapas se desarrollan en base a atributos métricos, ayudan a medir superficies y distancias con alta precisión. Por tanto, el mapa proporciona datos útiles para la realización de diferentes actividades.	
Mapa Planimetrico	Este es un mapa que muestra un plano de una ubicación. El levantamiento de planos es parte del terreno y se encarga de estudiar la información detallada del terreno y el valor medido	

Fuente: Propia.

- Guías.

En esta sección de guías, igualmente con la información obtenida y catalogada en la fase. Para realizar una guía educativa es fundamental, tener en cuenta diferentes aspectos, para que

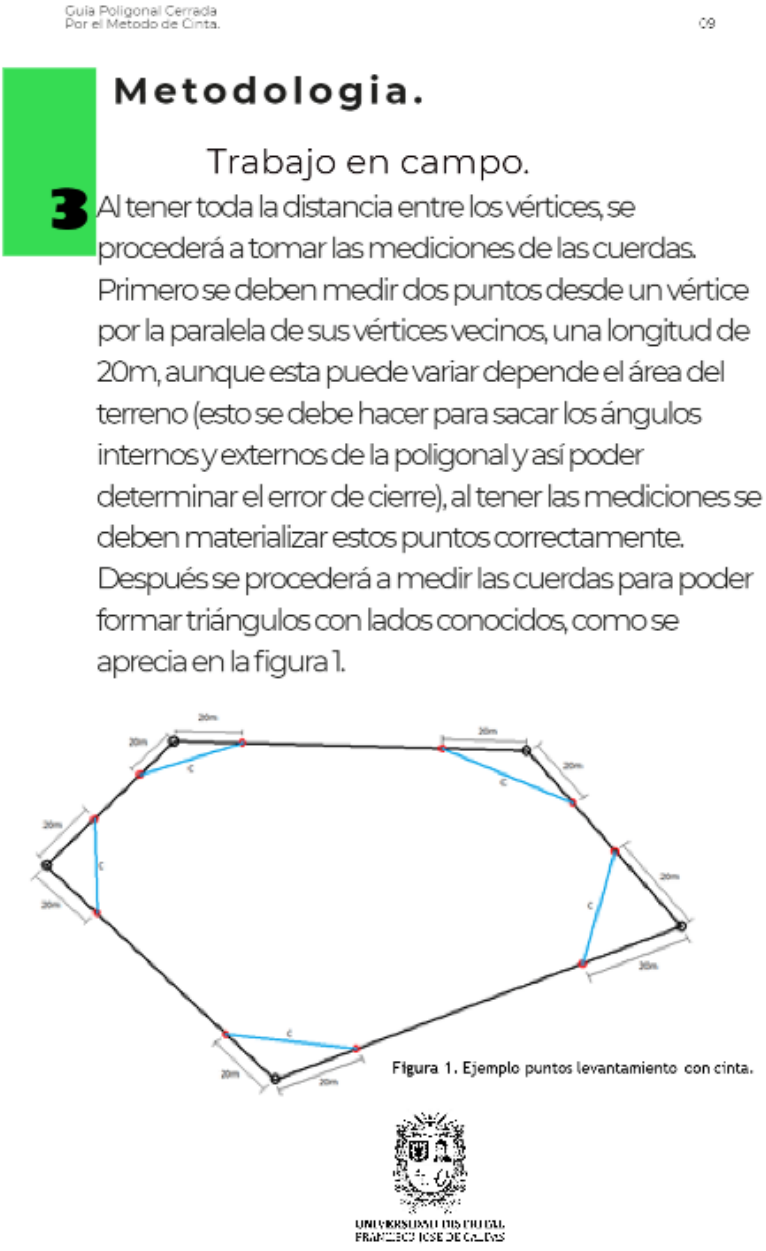
estas guías sean comprensibles para nuestro público que son los estudiantes que inician en la carrera. Esto debe ser comprensible para el espectador, contando con buena ortografía y textos redactados de una manera secuencial. Inicialmente se crearán unas cuantas guías para la asignatura, separadas según lo necesario, un ejemplo es: Conceptos básicos del espacio académico Levantamientos planimétricos, levantamientos de una poligonal con diferentes métodos. Se puede observar en el Anexo 2. A continuación, algunas muestras del formato de las guías.

Figura N° 4. Formato de las Guías.



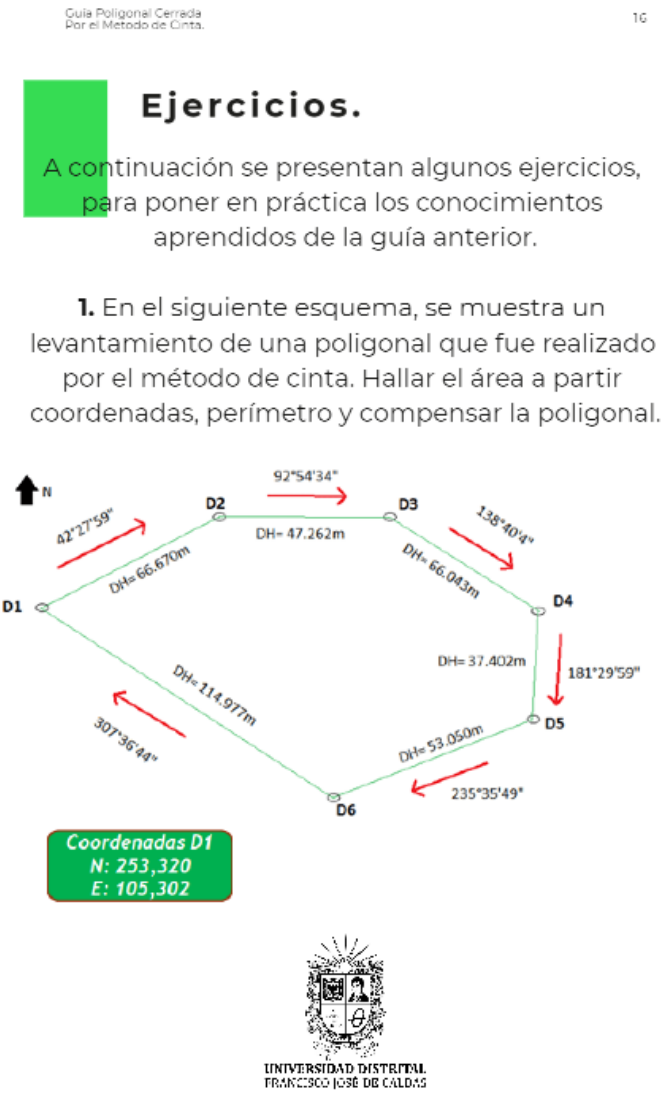
Fuente: Propia.

Figura N° 5. Formato de las Guías.



Fuente: Propia.

Figura N° 6. Formato de las Guías.



Fuente: Propia.

- **Videos tutoriales, (CIVIL 3D, Excel).**

Para la realización de los video tutoriales fue necesario el uso de diferentes herramientas, tales como Civil 3D, Excel y softwares para editar y grabar video. Generalmente estos videos son explicativos y tienen como el fin de facilitar la compresión de diferentes temas de uso del software Civil 3D, destinados a los estudiantes.

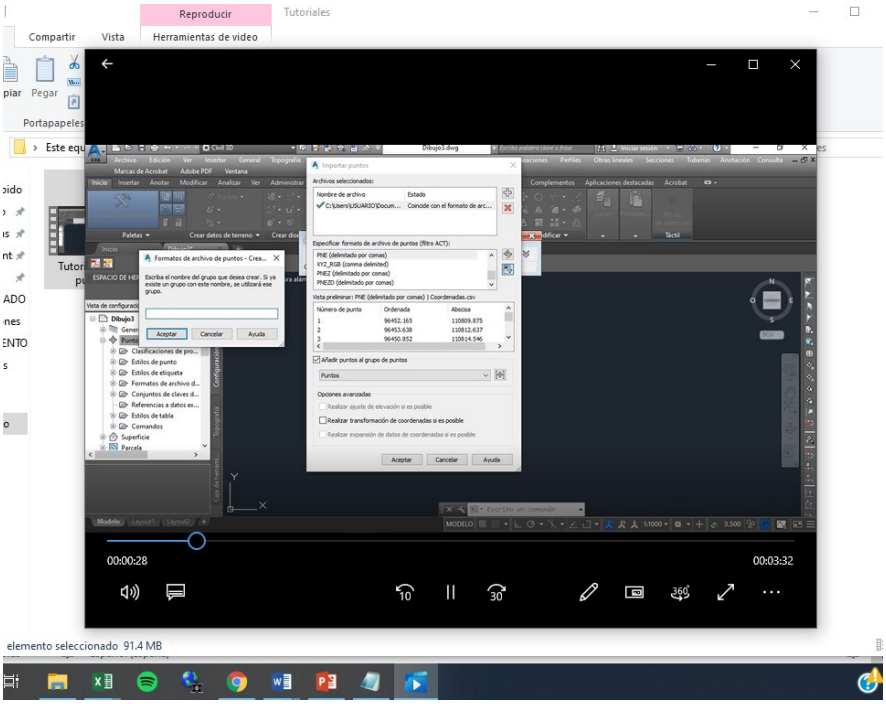
Lo primero que se tuvo en cuenta fue el tema a tratar, un ejemplo es: Subir puntos de una poligonal al software. Además, de otros temas necesario que van relacionados con el uso del programa y los levantamientos planimétricos.

Después, con los diferentes programas para grabar pantalla se captura el proceso realizado.

Por último, se edita los videos.

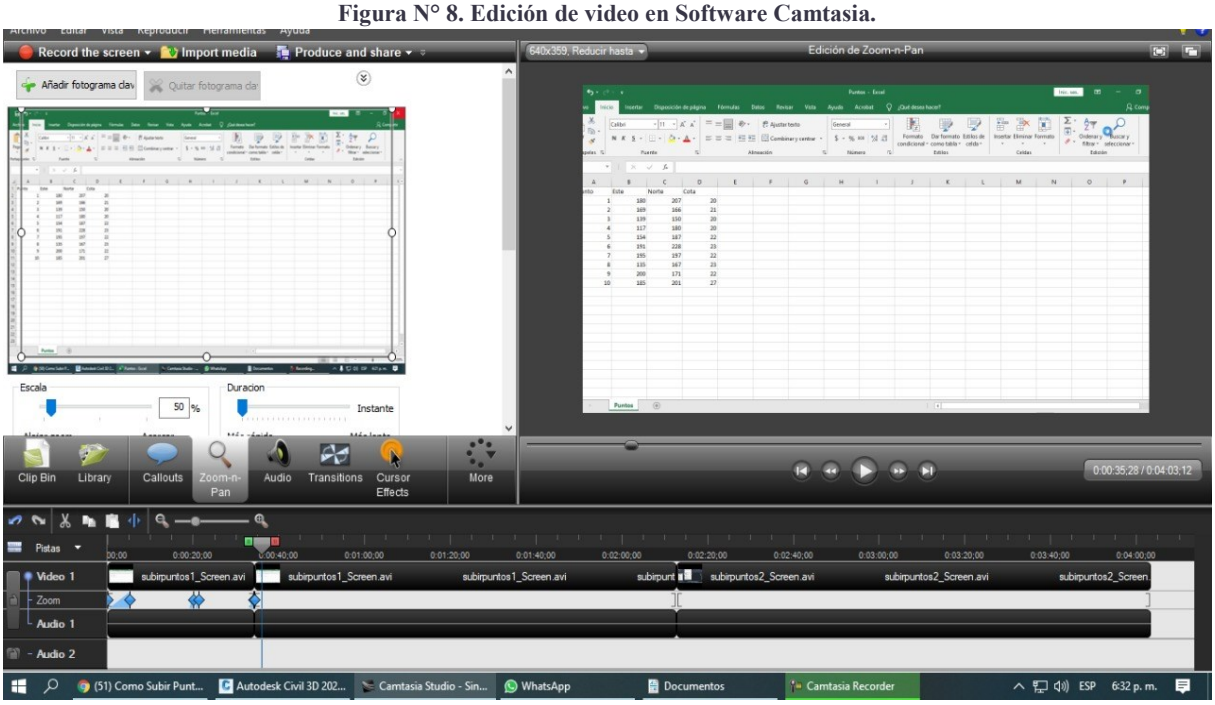
Estos video tutoriales se pueden ver en el Anexo 3.

Figura N° 7. Tutorial Civil 3D.



Fuente: Propia.

Figura N° 8. Edición de video en Software Camtasia.



Fuente: Camtasia.

Se utilizaron los siguientes programas para grabar y editar los videos:

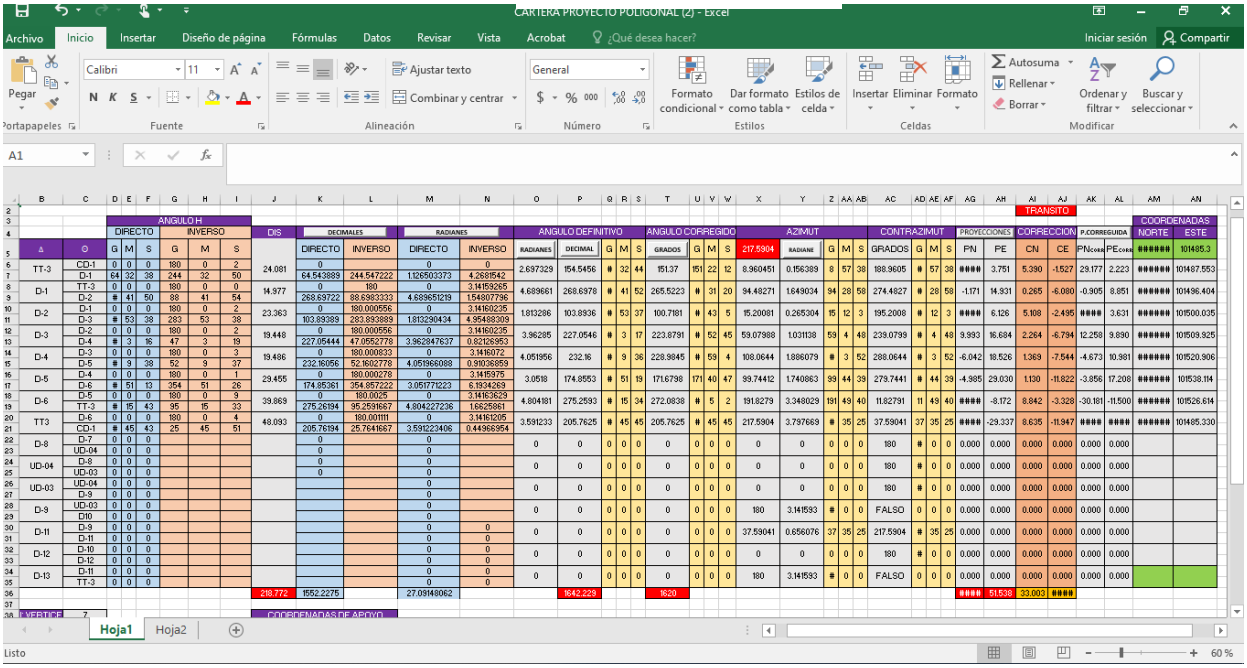
1- Camtasia 2020: Crea y edita videos con opciones mejoradas.

- **Carteras programadas en Excel.**

Estas carteras de Excel, son creadas para complementar los cálculos necesarios en el momento de hacer trabajo de oficina. Usualmente, en el momento de hacer el video tutorial de Excel, se genera las carteras realizadas.

Esto se puede observar en el Anexo 4.

Figura N° 9. Cartera en Excel.

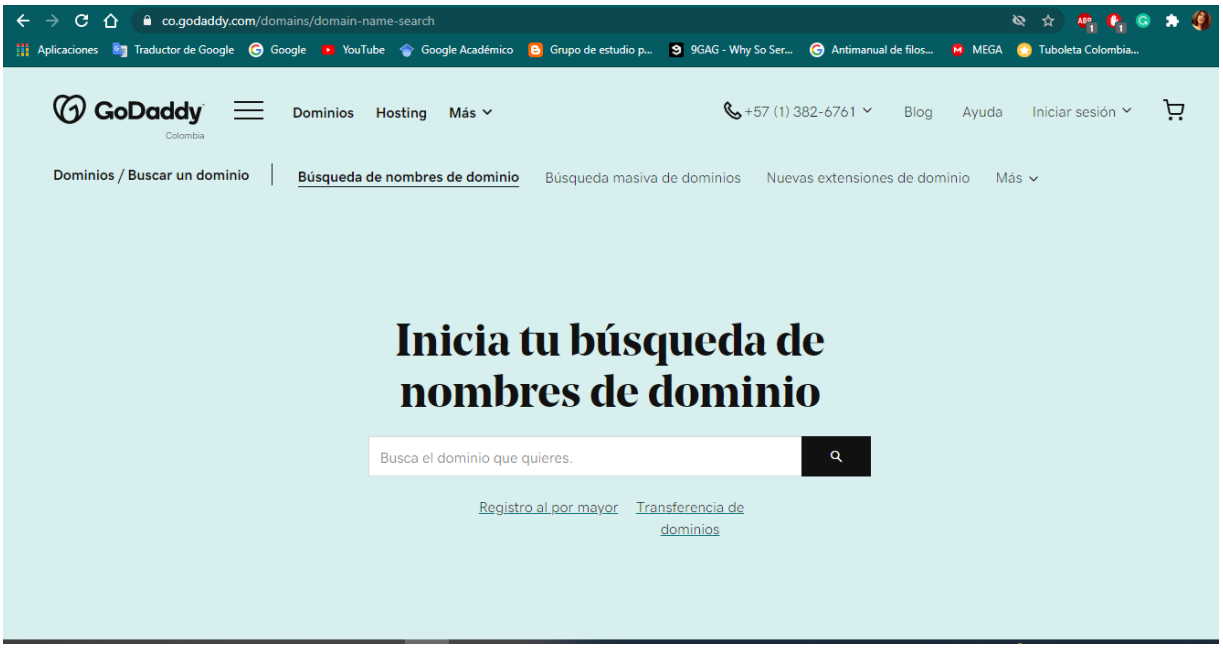


Fuente: Propia.

5.2.4. Fase 4: Compra hosting dominio e instalación del CMS.

Lo primero que se realizó en esta fase, fue comprar un dominio personalizado, en este caso fue: **www.teclevantatopo.com**, por medio de la página Godaddy.com se compró este mismo.

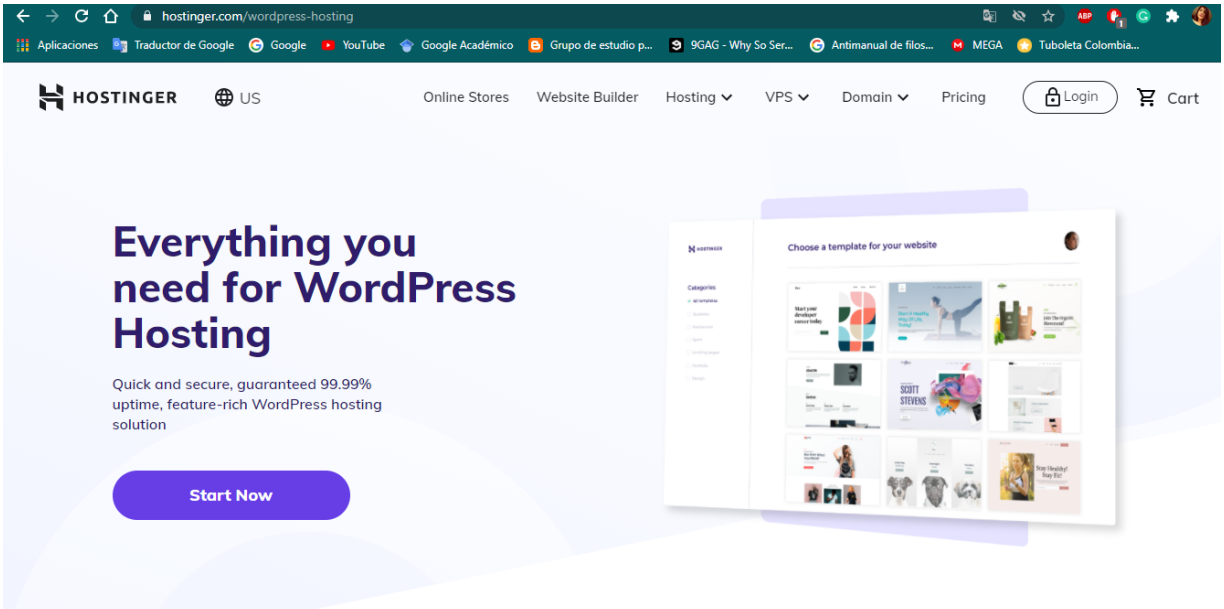
Figura N° 10 Página GoDaddy.



Fuente: co.godaddy.com

Segundo, se compró el hosting, por intermedio de la página hostinger.com, donde se alojó el sitio web.

Figura N° 11. Página Hostinger.



Fuente: Hostinger.com

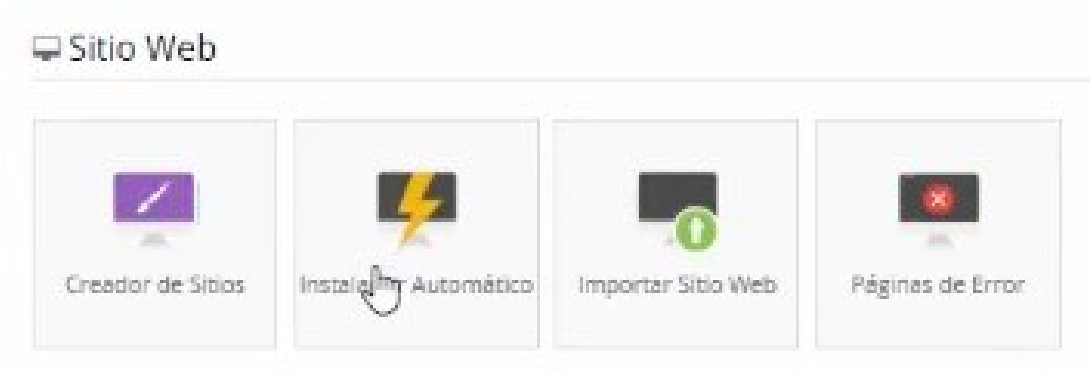
El diseño de una página web se puede brindar a través de distintos programas en la actualidad entre ellos tenemos. Dreamweaver en su versión CC2020 como software comercial. Sin embargo, tenemos ya herramientas web online, que permite acceder de manera gratuita y podemos realizar distintos diseños en su entorno. Entre ellos tenemos plataformas como wix.com, jimdo.com, weebly.com, entre otros.

Para que el sitio web pueda ser visto y manipulado con facilidad tanto por el usuario como por el creador de contenido, se procedió a instalar la aplicación wordpress dentro del alojamiento de la página.

Para instalarlo, Hostinger nos brinda un instalador automático, que facilita bastante la labor de instalación.

Desde el panel de control, se busca el apartado de sitio web y se selecciona el instalador automático.

Figura N° 12. Compra del hosting.



Fuente: Hostinger.

En la opción de instalador automático, se seleccionó Wordpress.

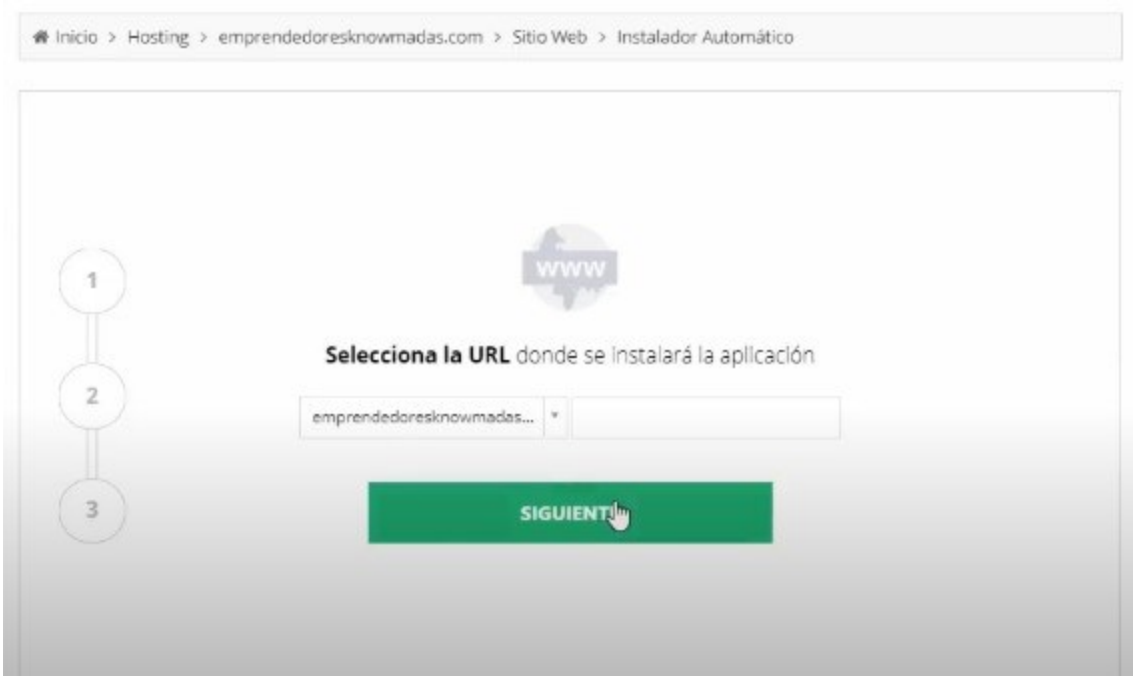
Figura N° 13. Compra de hosting wordpress.



Fuente: Hostinger.

Por último, se finaliza la instalación, con ayuda del asistente de Hostinger y se enlaza con muestro dominio personalizado.

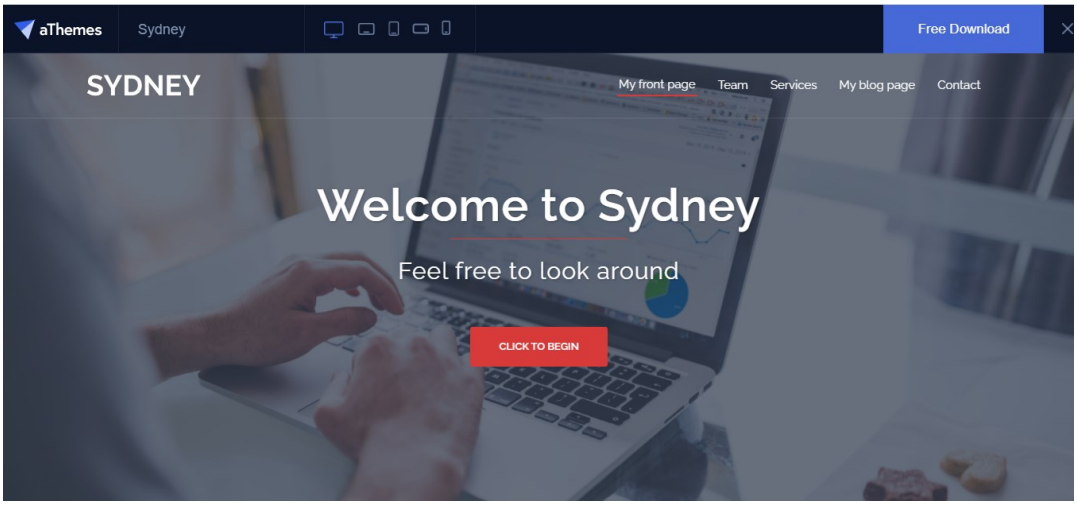
Figura N° 14. Compra de hosting wordpress.



Fuente: Hostinger.

Ya que se decidió hacer una web educativa sobre topografía, se escogió el diseño Sydney, porque es asequible económicamente, porque es llamativo, esta creado exactamente para páginas educativa e-learning.

Figura N° 15. Diseño Sydney.



Fuente: Wordpress, Hostinger.

Se usó los plugins Elementor, Athemes toolbox y Easy table of contents, para poder customizar por completo el tema predeterminado. Con ayuda de las funciones, se puede modificar algunos aspectos de las páginas, se cambia fotos logos, menús, header. Etc.

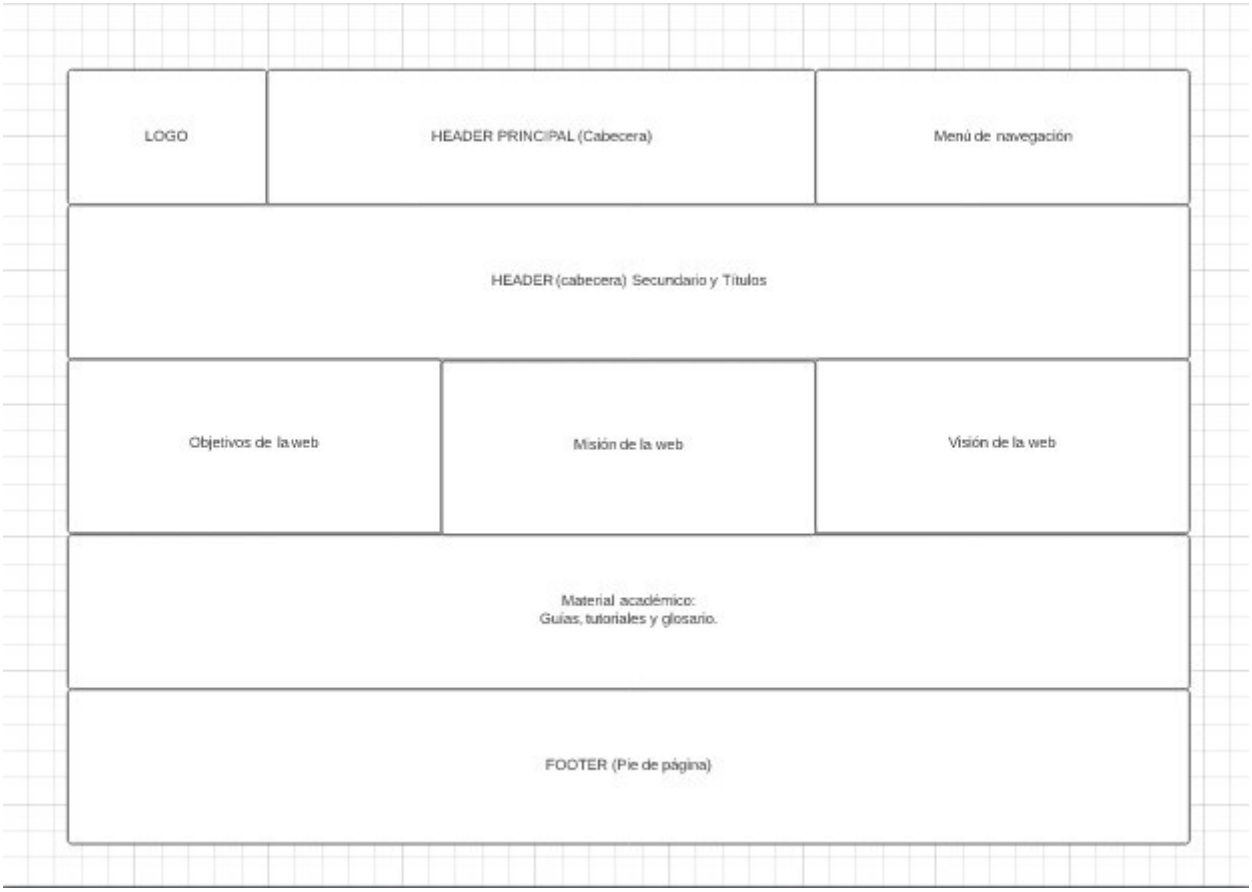
Se procedió hacer la landing page, con la información esencial de la página web.

5.2.5. Fase 5: Diseño preliminar.

Diseño de la landingpage.

Usualmente se utiliza este diseño para las páginas educativas, es customizable, porque nos permite cambiar su color y forma, es posible modificarlo. Ya que se quería realizar una página web educativa, se decidió hacer un diseño en borrador de la estética de la página, para saber cómo iba a ser su disposición.

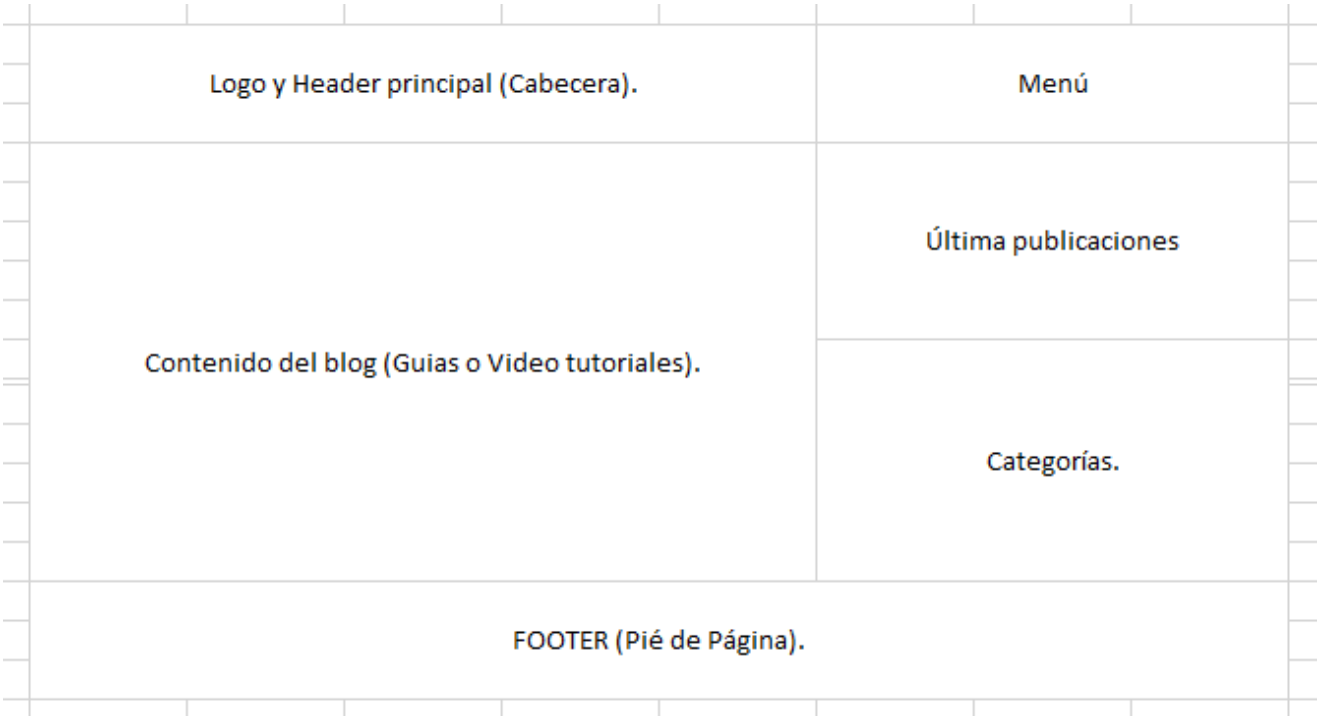
Figura N° 16. Diseño de la Landingpage o página principal.



Fuente: Propia.

Diseño página de la guías y tutoriales.

Figura N° 17 Diseño de la página guías y tutoriales.



Fuente: Propia.

Diseño de la página del glosario.

Figura N° 18. Diseño de la página del glosario.



Fuente: Propia.

Logo.

Diseñamos diferentes logos para la página web, para tener opciones de colores y diseño.

Figura N° 19. Logo.



Fuente: Propia.

Figura N° 20 Logo.



Fuente: Propia

Como opción final escogimos un color más tenue, que resaltara el diseño escogido para el sitio web.

Figura N° 21. Logo Final.



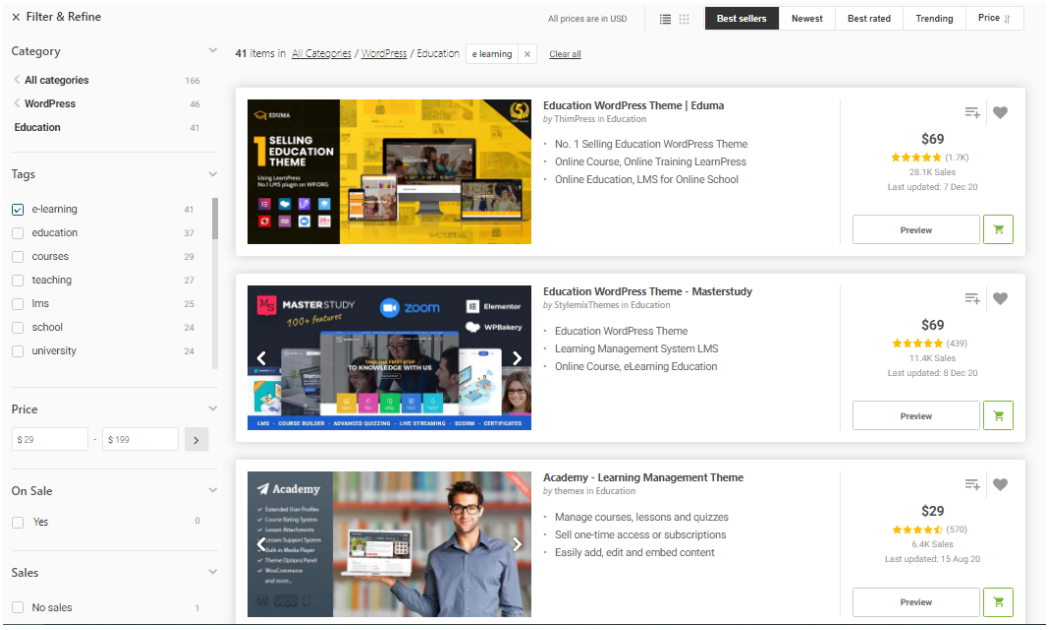
Fuente: Propia.

5.2.6. Fase 6: Implementación del diseño.

Teniendo en cuenta los pre-diseños creados en la fase 5, se analizaron varios temas de Wordpress los cuales funcionaría para disponer el blog educativo de esta manera. Antes de elegir el tema Ascend, se hizo la comparación entre diferentes temas para escoger la mejor opción.

En muchos sitios web se encuentran temas de Wordpress con temáticas de e-learning, sin embargo, la mayoría de estos temas son de pago, como se ve en la siguiente imagen:

Figura N°20. Temas Wordpress e-larning.



Fuente: Propia.

También se pueden encontrar distintos temas con esta temática gratis. Si se realiza una búsqueda profunda, estos temas pueden ser encontrados. Algunos de los temas propuestos antes de escoger “Sydney” fueron los siguientes:

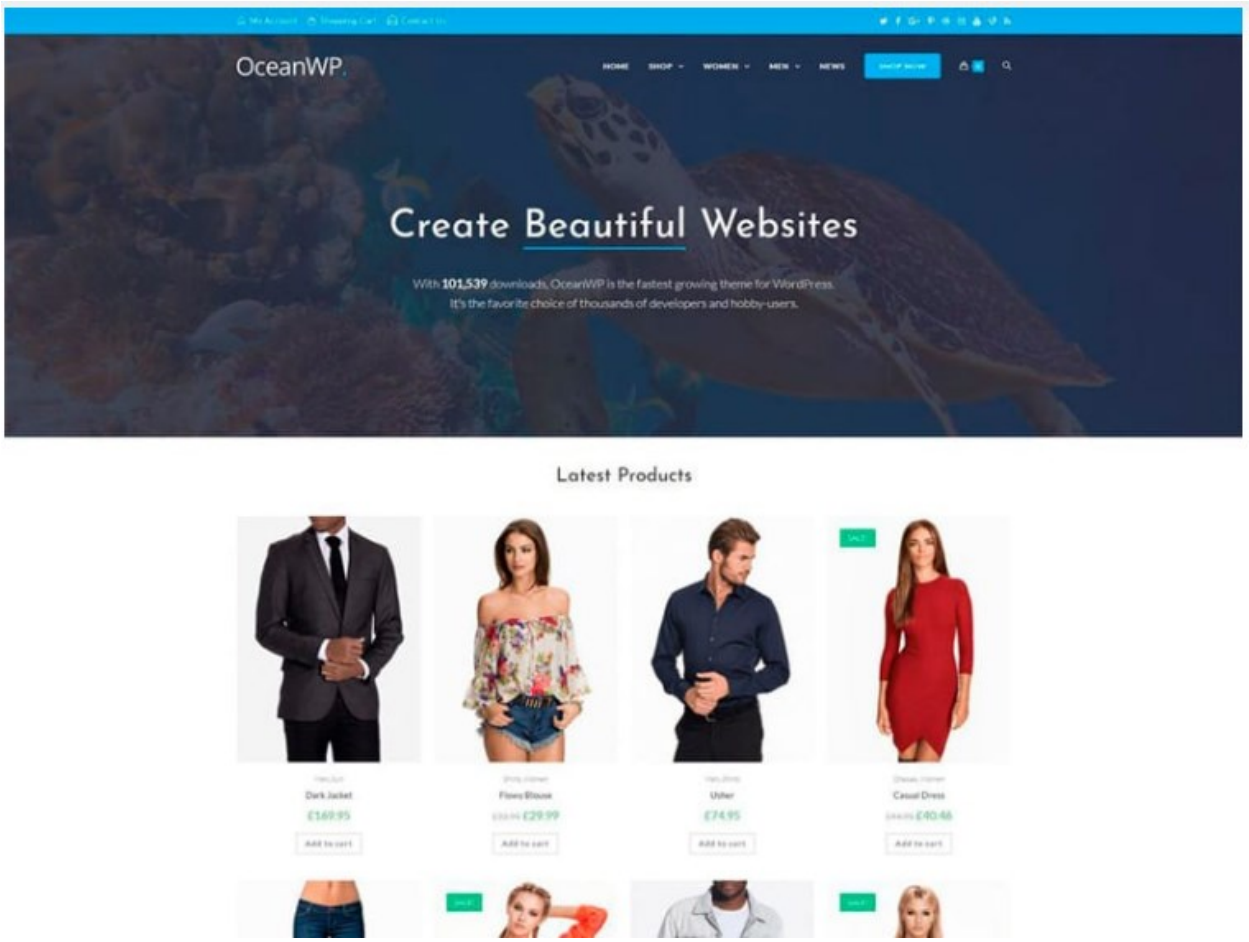
Figura N° 22. Vantage.



Fuente: Propia.

Vantage es un tema que se puede observar en distintas páginas con temática de e-learning. Aunque muchas páginas por el estilo y blogs educativos lo usan, es un tema que está enfocado más a la venta de cursos online que a la divulgación de material educativo.

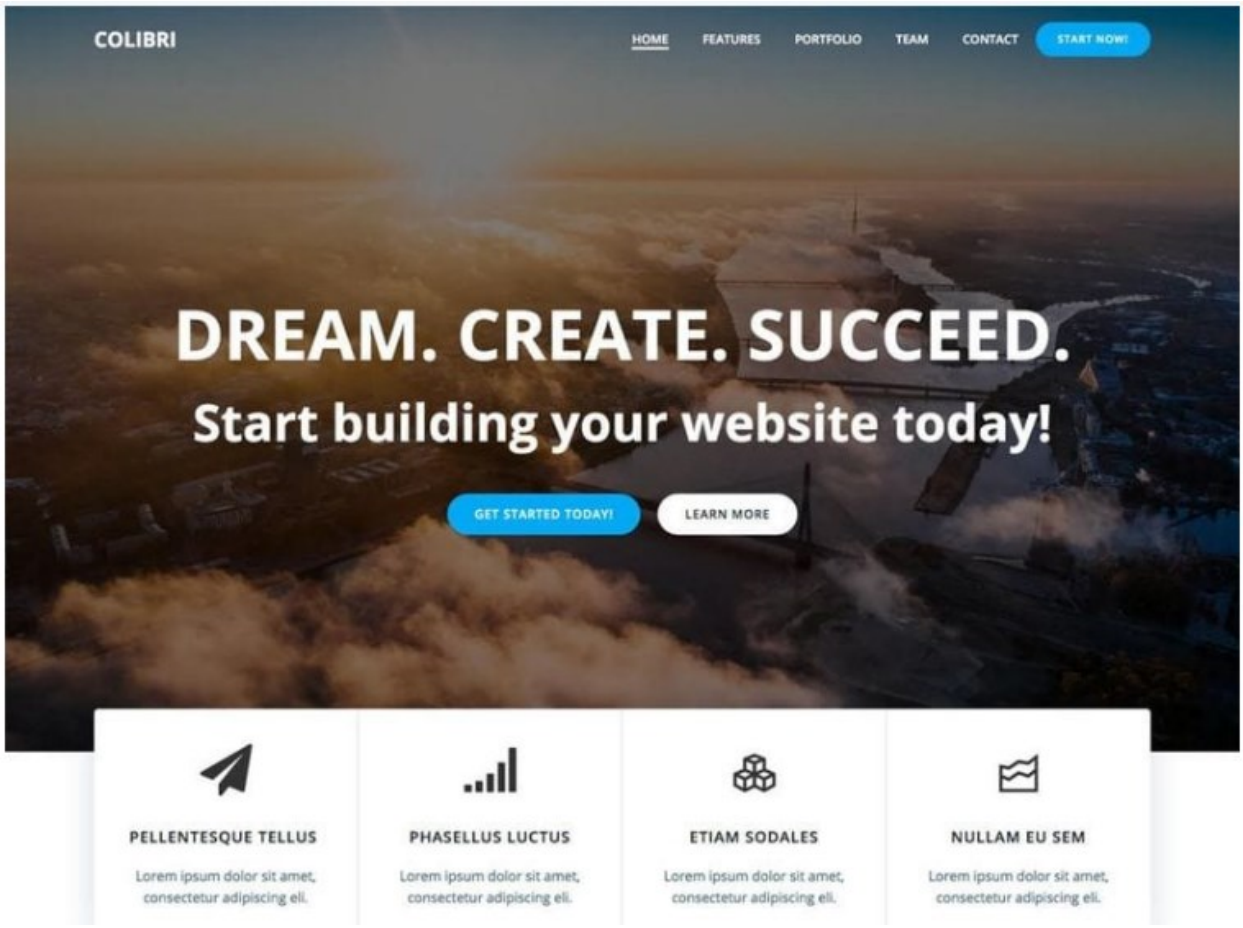
Figura N° 23. OceanWP.



Fuente: Propia.

OceanWP es un tema de Wordpress que está enfocado en las tiendas online. Con algunos ajustes en el editor de Wordpress se pueden crear páginas e-learning con este diseño bastante fácil. Sin embargo, como dice anteriormente es principalmente usado para tiendas online.

Figura N° 24. Colibri.



Fuente: Propia.

El tema Colibrí está enfocado para página e-learning y blogs. Es un tema muy utilizado por los usuarios de Wordpress en páginas web con diferentes temáticas. Este tema no fue escogido debido a que mucha gente lo utiliza y puede parecer una página genérica.

5.2.7. Fase 7: Diseño definitivo

Para ordenar de una mejor forma el contenido de cada guía, se instaló el plugin “Easy Table of Contents”. Este plugin, permite colocar un índice al principio de cada guía, que ayudará al usuario a llegar a una parte en concreto sin tener que leer ésta nuevamente.

Figura N°20. Índice de una guía.

GUÍAS / GUÍAS PLANIMETRÍA

Guía Radiación Simple

PUBLICADO EL 28 ENERO, 2021

TECLEVANTATOPO@GMAIL.COM



Contenido de la guía

1. Funciones guía virtual.
2. Definición.
3. Próposito de la guía.
4. Conceptos básicos.
5. Instrumentos.
6. Metodología.
   6.1. Trabajo de campo.
   6.2. Trabajo de oficina.
7. Ejercicio

Fuente: Propia.

Para subir el contenido a la página web se crearon entradas para las guías y páginas para el glosario y contenido extra que se mostrará más adelante. Las entradas se separan en categorías, las cuáles fueron:

- Guías.
- Guías planimetría.
- Guías altimetría.
- Guías diseño de vías.
- Tutoriales.

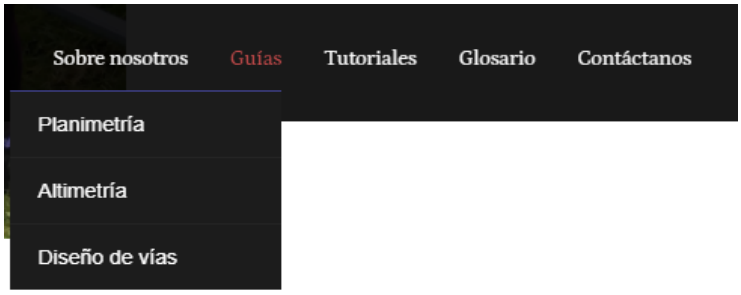
Aunque se dejaron los apartados para diferentes espacios académicos, por el momento solo se subirá contenido de planimetría a la página web. Las categorías permitieron separar las guías en menús separados, y lo seguirán haciendo con futuras entradas en la página (sean guías o tutoriales).

Las soluciones de los ejercicios de las guías, están creados en páginas. Desde este espacio, se pueden descargar las carteras correctamente programadas en Excel y mirar las soluciones de cada ejercicio propuesto en las guías.

Para agregar el contenido del glosario, fue necesario crear páginas para cada letra del abecedario, las cuales tenían las palabras respectivas en orden alfabético, con hipervínculos que enlazaban a otras páginas con el significado de la palabra.

Los menús de la barra de navegación fueron diseñados de esta manera para acceder a todo el contenido de la página fácilmente.

Figura N° 25. Menús barra de navegación.



Fuente: Propia.

En este menú se puede acceder al inicio de la página, la página principal del glosario (que está enlazada con todas las demás páginas del glosario), las guías (las cuáles están divididas en categorías), y los tutoriales (por el momento estarán en una página, más adelante tendrán un diseño similar al menú de las guías).

5.2.8. Fase 8: Incentivar uso de la web.

Para lograr la incentivación del uso de la página web educativa, se realizó la siguiente:

1. Hacer una encuesta con el fin de entender que es lo que los estudiantes de Tecnología en Levantamientos Topográficos buscan en una página web. Y mejorar el contenido, agregándole más información necesaria y requerida por los mismos estudiantes. Así mismo darles a entender que es una herramienta de la cual pueden hacer uso.
2. Solicitar a coordinación del Proyecto Curricular, enviar un correo electrónico a los estudiantes de la carrera.
3. Publicar en Redes Sociales, donde se encuentren grupos de estudiantes de la carrera.

6. RESULTADOS.

El resultado de este trabajo de grado es la página: http://teclevantatopo.com/. Esta cuenta con una página principal donde se puede saber un poco más sobre la página, enlaces directos al contenido de la página, información del equipo del trabajo. En segundo lugar, se encuentra la pestaña de “Guías”, aquí tenemos el contenido educativo de la página con información de planimetría por el momento. También está la sección de “Tutoriales”, encontramos videos tutoriales sobre procesos pertinentes. Siguiente encontramos la opción del “Glosario”, donde hay diferentes definiciones de términos topográficos y por último la sección de “Contáctanos” donde esta nuestro correo electrónico que es: teclevantatopo@gmail.com, las personas podrán ponerse en contacto con nosotros a través de ese email.

Figura N° 26. Resultado página principal.



Fuente: Propia.

Figura N° 27. Página Principal.



Fuente: Propia.

Figura N° 28. Página principal, contenido del blog educativo.



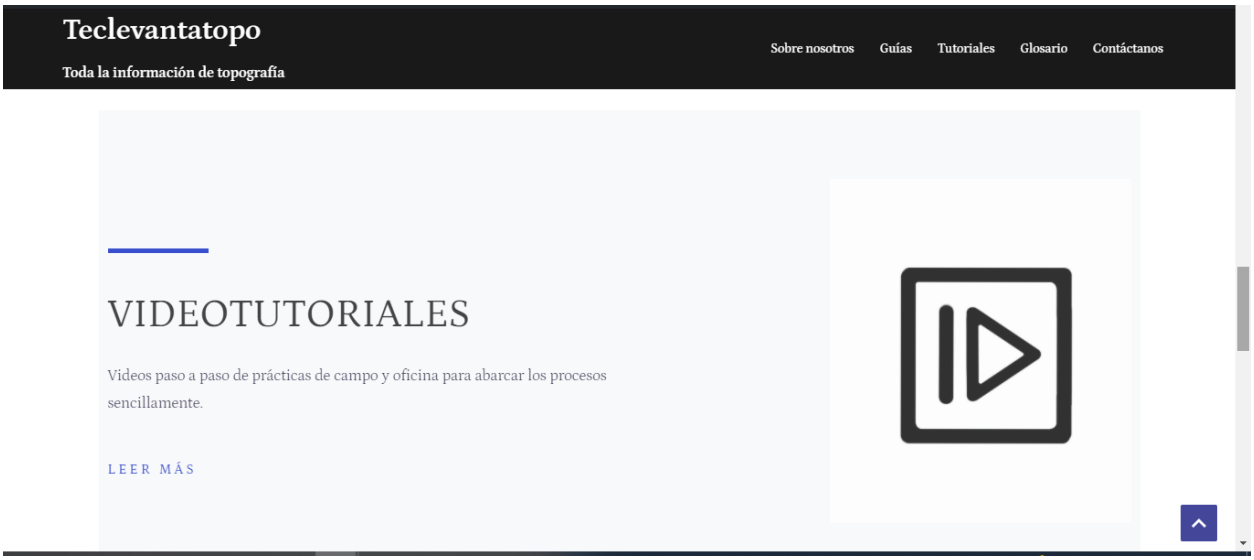
Fuente: Propia.

Figura N° 29 Página principal, sección contenido del blog.



Fuente: Propia.

Figura N° 30. Página principal, sección contenido del blog.



Fuente: Propia.

Figura N° 31.Página principal, descripción de las ventajas de la web.



Fuente: Propia.

Figura N° 32. Página principal, Pie de página, descripción del equipo del trabajo.



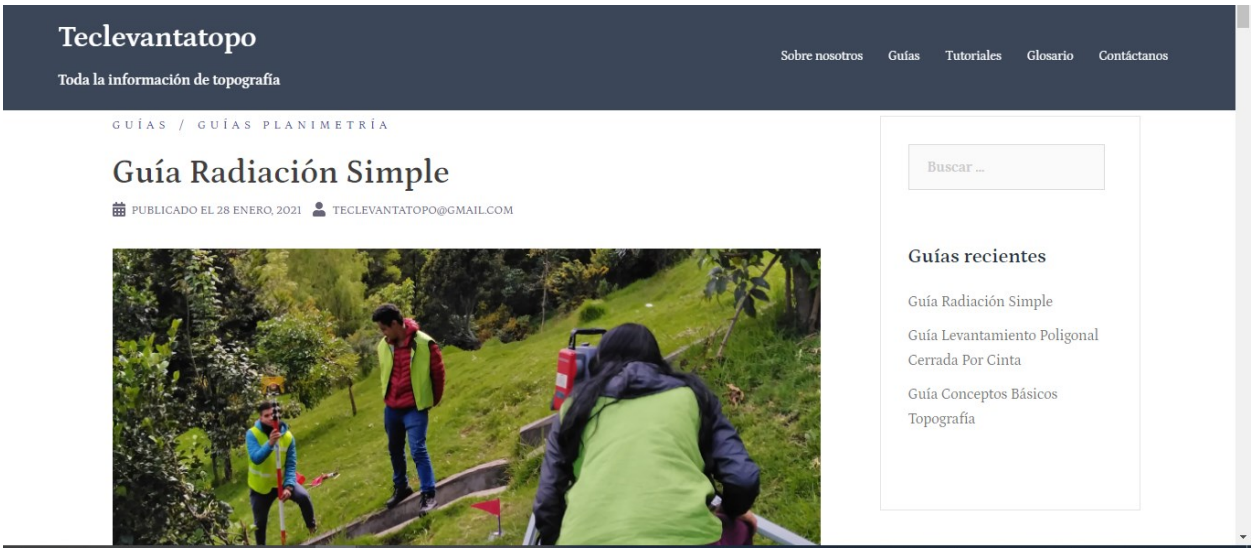
Fuente: Propia.

Figura N° 33. Guías.



Fuente: Propia.

Figura N° 34. Guía



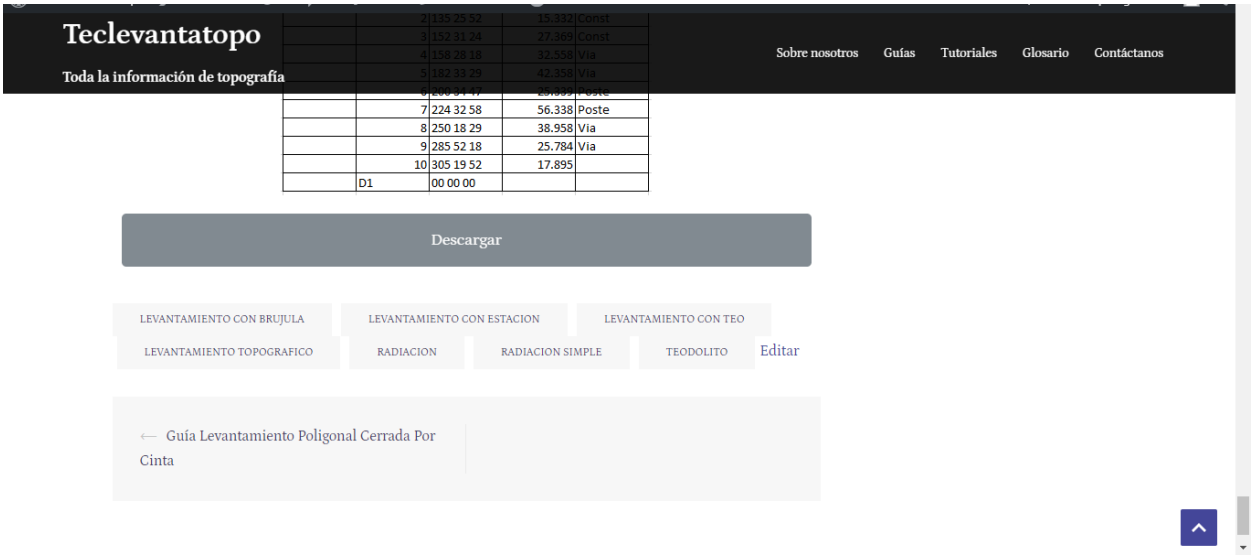
Fuente: propia.

Figura N° 35. Guía.



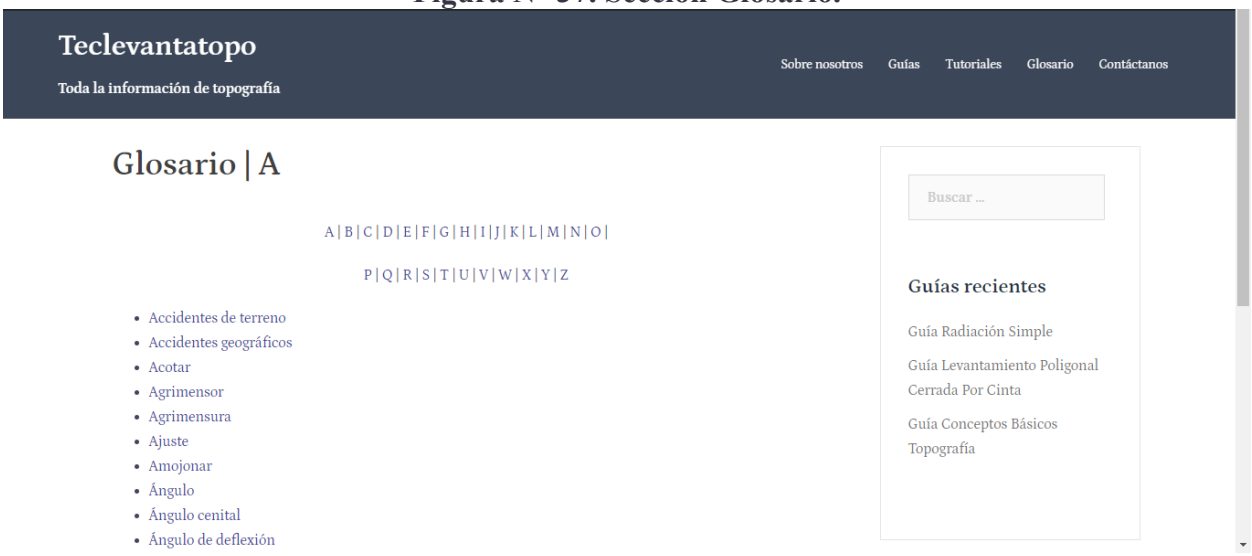
Fuente: Propia.

Figura N° 36. Guía.



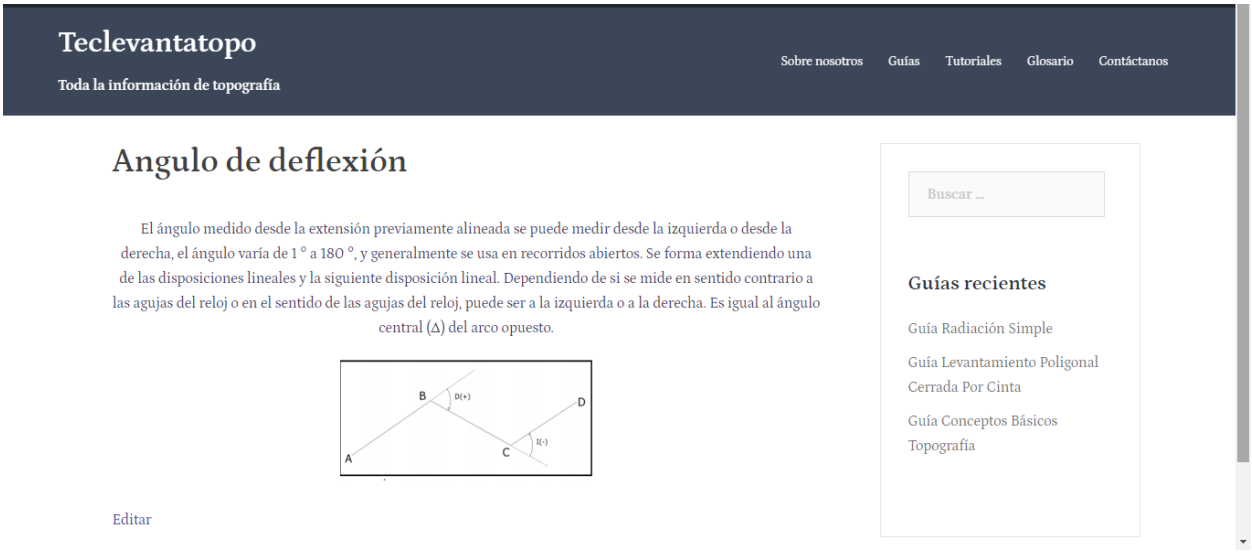
Fuente: Propia.

Figura N° 37. Sección Glosario.



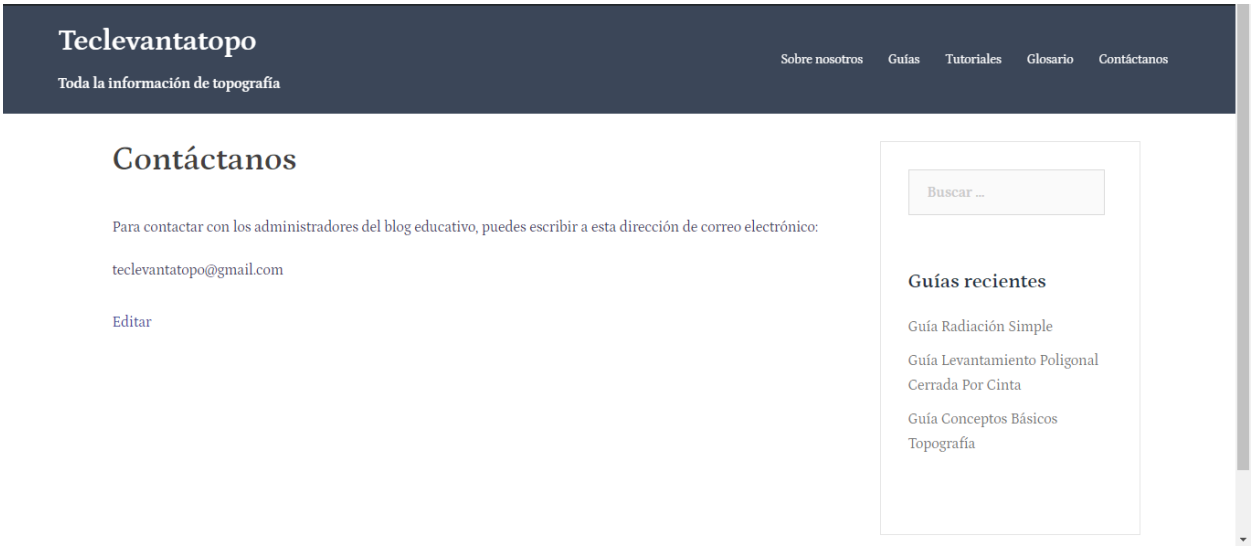
Fuente: Propia.

Figura N° 38. Sección Glosario letra A.



Fuente: Propia.

Figura N° 39. Sección de Contacto.



Fuente: Propia.

7. CONCLUSIONES.

Con el desarrollo del presente trabajo se obtuvo una plataforma digital que facilita el aprendizaje de los estudiantes de topografía, la cual es dinámica, no lineal, interactiva y académica. La interfaz es amigable con el usuario y permite actualizaciones y vínculos con otros recursos didácticos en línea. Actualmente, el contenido es principalmente sobre levantamientos planimétricos, definiciones, carteras y tutoriales de software. Sin embargo, se espera en el mediano plazo continuar adicionando material de enseñanza de manera progresiva que cubra otros temas de topografía.

Se encontraron limitaciones tales como pocas publicaciones en revistas indexadas acerca del desarrollo de material didáctico virtual para topografía. Así mismo, se considera importante crear grupos interdisciplinarios en los cuales se vinculen estudiantes del área de ingeniería de sistemas y licenciaturas en educación para el mantenimiento y desarrollo de la plataforma virtual.

8. RECOMENDACIONES.

1- Procurar encontrar un diseño optimo que se amolde a la modelo de enseñanza.
2- Proponer un diseño que tenga una jerarquía visual.
3- Que el texto sea fácil de leer.
4- Usar un hosting que tenga un buen desempeño.
5- Llevar un orden con respecto a la información que se maneja.

9. LIMITACIONES.

1. Presupuesto para diseños, plugins, hosting y dominios.
2. Equipos tecnológicos tales como: Computadores con capacidad de hacer múltiples tareas al mismo tiempo. Cámaras fotográficas y de videos.
3. Disponibilidad de equipos topográficos, para su estudio.
4. Causadas por el confinamiento. (Tutoriales de procedimiento de campo).

10. BIBLIOGRAFÍA

Arriaga, A. (2012). *Geoinformática en las Tecnologías de la Información y Comunicación TICs.* Legado, 12, 81–108.

Ash, T. (2008). *Landing Page Optimization.* In Wiley Publishing, Inc, 2-10.

Bautista, A., & Alba, C. (1997). ¿Qué es tecnología educativa?: autores y significados. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 0(9), 2-3.

Cabero, J. (1998). *La Transformación de los Escenarios Educativos Como Consecuencia de la Aplicación de las TICs: Estrategias educativas*, 2-4.

Carrillo, D. (2018). *Tecnologias que hacen historia. Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas*, 2-6.

Galarza, J., Trujillo, A., & García, G. (2018). *El Uso De Herramientas Informaticas Para la Enseñanza Aprendizaje en el Estudio del Diseño de Vías en la Asignatura Topografía. Opuntia Brava*, 10(1), 1–2.

Garcia, A., Roseique, M., & Segado, F. (1994). Topografia Basica para Ingenieros (5th ed.; Universidad de Murcia. *Servicio de publicaciones*, Ed.), 2-4. Retrieved from https://books.google.com.co/books?id=KxMmdTQmkEQC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Garcia, A., Angarita, J., & Velandia, C. (2013). Implicaciones pedagógicas del uso de las TICs en la educación superior. *Revista de Tecnología*, 12(3), 36–56. https://doi.org/10.18270/rt.v12i3.1750

Joomla, S., & Patel, S. (2011). *Performance Analysis of Content Management. International Journal of Computer Applications*, 21(4), 39–43.

Molina, R. (2015). *Construcción del concepto de tecnología en una red virtual de aprendizaje. 20(1), 10–25.* https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.enunc.2015.1.a01

Moreira, M. (2008). *Organizadores Previos y Aprendizaje Significativo. Revista Chilena de Educacion Cientifica,* 7(2), 2–3.

Neri, C., & Fernandez, D. (2010). *TICs, entre lo invisible y lo imposible. II Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional En Psicología XVII Jornadas de Investigación Sexto Encuentro de Investigadores En Psicología Del MERCOSUR. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires*, 2–4. Retrieved from http://www.delconocimiento.com.ar/?p=111

Peralta, D., Garcés, M., & Véliz, J. (2020). *Topografía I (1st ed.; S. . Área de Innovación y Desarrollo*, Ed.), 27-28. Retrieved from https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=okrbDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=TOPOGRAFÍA+I+peralta&ots=xrT756CcCc&sig=4PscFwD8a2oU3_yXyq56zwxwFmE#v=onepage&q=TOPOGRAFÍA I peralta&f=false

Polanco, C. (2018). Desarrollo del tpack en profesores de ciencias en formación inicialdesde la construcciónde una webquest sobre la dinámica de las aguas subterráneas. *Journal of Business Ethics*, 14(3), 37–45. Retrieved from https://www-jstor-org.libproxy.boisestate.edu/stable/25176555?Search=yes&resultItemClick=true&searchText=%28Choosing&searchText=the&searchText=best&searchText=research&searchText=design&searchText=for&searchText=each&searchText=question.%29&searchText=AND

Rosario, J. (2006). *TICs : su uso como herramienta para el fortalecimiento y el desarrollo de la educación virtual. DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (8), 1–3. Retrieved from http://www.raco.cat/index.php/DIM/article/view/73616/85295

Ruiz, J. A., Martínez, M., & Sanchez, M. de la L. (2015). El Impacto de las TICs en la Calidad de la Educación Superior. *Revista de Investigacioón En Ciencias Contables y Administratición En Ciencias Contables y Administrativas*, 1(1), 28–44.

Torres, M. de L. (2006). Desarrollo de Páginas Web Como Recurso Para Facilitar el Aprendizaje. *REDHECS*, 1(1), 26–35.

Veiga, L; Zanetti, M; & Faggion, P. (2007). *Fundamentos de Topografía*, 2-6.

Villalta, M. (2007). Una herramienta emergente de la Web 2.0: la wiki. Reflexión sobre sus usos educativos. *Unión: Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 1(9), 73–82. Retrieved from http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2289087&info=resumen&idioma=ENG

Universidad de Antioquia. (2006). *Aprende en Linea*. (Definicion de TICs), 1. Retrieved from Moodle website: http://aprendeenlinea.udea.edu.co/lms/investigacion/mod/page/view.php?id=3118