



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE SEARCH ENGINE OPTIMIZATION
PARA MEJORAR EL POSICIONAMIENTO ORGÁNICO DEL
ECOMMERCE DE LA EMPRESA TE&TE TECHNOLOGIES

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERO DE SOFTWARE

AUTOR:

KELVIN STIVEN TRUJILLO RUALES

Riobamba – Ecuador

2023



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE SEARCH ENGINE OPTIMIZATION
PARA MEJORAR EL POSICIONAMIENTO ORGÁNICO DEL
ECOMMERCE DE LA EMPRESA TE&TE TECHNOLOGIES

Trabajo de Integración Curricular

Tipo: Proyecto Técnico

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERO DE SOFTWARE

AUTOR: KELVIN STIVEN TRUJILLO RUALES

DIRECTOR: DR. DIEGO FERNANDO AVILA PESANTEZ

Riobamba – Ecuador

2023

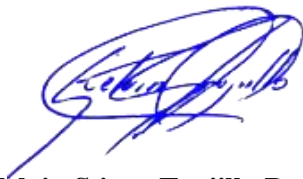
© 2023, Kelvin Stiven Trujillo Ruales

Se autoriza la reproducción total o parcial, con fines académicos, por cualquier medio o procedimiento, incluyendo cita bibliográfica del documento, siempre y cuando se reconozca el Derecho del Autor.

Yo, Kelvin Stiven Trujillo Ruales, declaro que el presente Trabajo de Integración Curricular es de mi autoría y los resultados del mismo son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Integración Curricular; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 14 de diciembre de 2023



Kelvin Stiven Trujillo Ruales

060415018-5

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA
CARRERA SOFTWARE

El Tribunal del Trabajo de Integración Curricular certifica que: El Trabajo de Integración Curricular; Tipo Proyecto Técnico, **APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE SEARCH ENGINE OPTIMIZATION PARA MEJORAR EL POSICIONAMIENTO ORGÁNICO DEL ECOMMERCE DE LA EMPRESA TE&TE TECHNOLOGIES**, realizado por el señor: **KELVIN STIVEN TRUJILLO RUALES**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Trabajo de Integración Curricular, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Dra. Gloria de Lourdes Arcos Medina PRESIDENTE DEL TRIBUNAL		2023-12-14
Dr. Diego Fernando Avila Pesantez DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-12-14
Ing. Gisel Katerine Bastidas Guacho ASESORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR		2023-12-14

DEDICATORIA

La gratitud del corazón al apoyo inquebrantable de mis padres Jackeline Ruales y Miguel Trujillo, de mis abuelitos Zeneida Romero y Bolivar Villa y de mis hermanos Bryan, Yoceline y Odalys. A ustedes, que son mi fuente de inspiración, les dedico mi trabajo, el cual es el reflejo de su amor incondicional.

Con cariño y agradecimiento infinito,

Kelvin

AGRADECIMIENTO

Mi más sincero agradecimiento al ingeniero Danilo Hernández, CEO de la empresa TE&TE Technologies y a su equipo de trabajo por brindarme una experiencia de crecimiento académico y profesional al permitirme desarrollar mis habilidades en la realización mi trabajo de integración curricular.

Con gratitud,

Kelvin

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xii
RESUMEN	xiii
SUMMARY	xiv
INTRODUCCIÓN	1

CAPITULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA	2
1.1. Antecedentes.....	2
1.1.1. <i>Formulación del problema</i>	2
1.1.2. <i>Sistematización del problema</i>	2
1.2. Justificación.....	3
1.2.1. <i>Justificación Teórica</i>	3
1.2.2. <i>Justificación Aplicativa</i>	3
1.3. Objetivos.....	4
1.3.1. <i>Objetivo General</i>	4
1.3.2. <i>Objetivos Específicos</i>	4

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO	5
2.1. Search Engine Optimization.....	5
2.2. Motores de búsqueda.....	5
2.2.1. <i>Funcionamiento de los motores de búsqueda</i>	5
2.2.2. <i>Proceso de búsqueda</i>	6
2.2.3. <i>Relevancia</i>	6
2.2.4. <i>Autoridad</i>	7
2.2.5. <i>Posicionamiento orgánico</i>	7
2.2.6. <i>Ranking de palabras clave</i>	7
2.3. Estrategias del SEO	8
2.3.1. <i>SEO On-Page</i>	8
2.3.2. <i>SEO Off-Page</i>	15
2.3.3. <i>Variantes del SEO</i>	15
2.4. Analítica web.....	16
2.5. Metodología Kanban	17
2.6. Herramientas empleadas en el SEO.....	18
2.7. Trabajos relacionados	19

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO	21
3.1. Tipo de estudio	21
3.2. Métodos y técnicas	21
3.3. Método de evaluación del posicionamiento orgánico	22

3.3.1.	<i>Unidad de análisis</i>	22
3.3.2.	<i>Métricas para la evaluación del posicionamiento web</i>	22
3.3.3.	<i>Población y muestra</i>	23
3.3.4.	<i>Planteamiento de hipótesis</i>	23
3.3.5.	<i>Operacionalización de las variables</i>	23
3.4.	Desarrollo de la aplicación de técnicas del Search Engine Optimization aplicando la metodología Kanban	25
3.4.1.	<i>Fase 1: Estudio inicial</i>	26
3.4.2.	<i>Fase 2: Implementación de Kanban en áreas críticas</i>	40
3.4.3.	<i>Fase 3: Implementación de Kanban en áreas no críticas</i>	75
3.4.4.	<i>Fase 4: Evaluación</i>	76

CAPÍTULO IV

4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	83
4.1.	Evaluación del posicionamiento orgánico del ecommerce TE&TE Technologies 83	
4.1.1.	<i>Evaluación del performance</i>	84
4.1.2.	<i>Evaluación del tráfico</i>	87
4.1.3.	<i>Evaluación del posicionamiento</i>	89
4.1.4.	<i>Prueba de hipótesis</i>	94

CAPÍTULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	97
5.1.	Conclusiones	97
5.2.	Recomendaciones	98

GLOSARIO

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1: Indicadores de analítica web	16
Tabla 3-1: Métodos y técnicas	21
Tabla 3-2: Indicadores del posicionamiento web.....	22
Tabla 3-3: Consultas para la muestra.....	23
Tabla 3-4: Operacionalización conceptual de las variables	24
Tabla 3-5: Operacionalización metodológica de las variables.....	24
Tabla 3-6: Recursos de hardware requeridos	27
Tabla 3-7: Recursos de hardware disponibles.....	28
Tabla 3-8: Recursos de software requeridos	28
Tabla 3-9: Recursos de software disponibles.....	28
Tabla 3-10: Recursos	29
Tabla 3-11: Nivel de probabilidad	29
Tabla 3-12: Nivel de impacto.....	30
Tabla 3-13: Tabla de riesgos	30
Tabla 3-14: Formato para el seguimiento del control de riesgos	31
Tabla 3-15: Cronograma de tareas	32
Tabla 3-16: Modificaciones realizadas para la mejora del performance	56
Tabla 3-17: Comparación de la carga de memoria	82
Tabla 4-1: Indicadores del posicionamiento orgánico	83
Tabla 4-2: Comparativa de las métricas de performance en la versión de ordenadores	85
Tabla 4-3: Comparativa de las métricas de performance en la versión de móviles	86
Tabla 4-4: Comparación de la adquisición de tráfico	88
Tabla 4-5: Consultas y sus expresiones regulares.....	90
Tabla 4-6: Posicionamiento de las páginas del ecommerce en su fase inicial	91
Tabla 4-7: Posicionamiento de las consultas relacionadas al ecommerce en su fase inicial....	92
Tabla 4-8: Posicionamiento de las páginas del ecommerce en su fase final.....	92
Tabla 4-9: Posicionamiento de las consultas relacionadas al ecommerce en su fase final	93
Tabla 4-10: Comparación del posicionamiento de las consultas	93
Tabla 4-11: Pruebas de Normalidad.....	95
Tabla 4-12: Prueba de homogeneidad de Levene	95
Tabla 4-13: Rangos con signo de Wilcoxon	96
Tabla 4-14: Estadísticos de los datos	96

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 2-1:	Proceso rastreo e indexación.....	6
Ilustración 2-2:	Comparación del uso del archivo robots.txt	10
Ilustración 2-3:	Fases de la metodología Kanban.....	17
Ilustración 3-1:	Páginas iniciales del ecommerce indexadas a Google	34
Ilustración 3-2:	Informe del posicionamiento inicial de la consulta “TeTe ec”	34
Ilustración 3-3:	Test del rendimiento en la versión de dispositivos móviles.....	35
Ilustración 3-4:	Test del rendimiento en la versión de ordenadores	36
Ilustración 3-5:	Test de la optimización móvil del ecommerce.....	37
Ilustración 3-6:	Informe SEO del sitio web.....	37
Ilustración 3-7:	Test de seguridad del ecommerce	38
Ilustración 3-8:	Fuentes de tráfico del ecommerce en su versión inicial.....	38
Ilustración 3-9:	Tablero Kanban.....	40
Ilustración 3-10:	Solicitud de retiro de páginas al motor de búsqueda de Google	41
Ilustración 3-11:	Organización jerárquica de las páginas del ecommerce	41
Ilustración 3-12:	Categorización inicial de la sección “Computadoras”	42
Ilustración 3-13:	Categorización inicial de la sección “Impresoras”	43
Ilustración 3-14:	Categorización final de la sección “Computadoras”.....	43
Ilustración 3-15:	Categorización final de la sección “Impresoras”	43
Ilustración 3-16:	Informe de advertencia de las etiquetas title y meta description	45
Ilustración 3-17:	Informe de error en la meta-etiqueta robots.....	46
Ilustración 3-18:	Informe de la ausencia de la etiqueta canonical.....	47
Ilustración 3-19:	Informe de advertencia de la declaración del idioma del sitio web	47
Ilustración 3-20:	Informe de la ausencia de datos estructurados del ecommerce.....	48
Ilustración 3-21:	Informe de advertencia del protocolo Open Graph.....	48
Ilustración 3-22:	Informe de advertencia las etiquetas de metadatos de Twitter	49
Ilustración 3-23:	Informe de advertencia y error en los archivos de sitemap.xml	51
Ilustración 3-24:	Solicitud de indexación de una página al motor de búsqueda de Google.....	51
Ilustración 3-25:	Solicitud aprobada de la indexación de una página a Google.....	52
Ilustración 3-26:	Informe de los errores de la optimización de imágenes	52
Ilustración 3-27:	Informe de la carga de red	53
Ilustración 3-28:	Informe del código de terceros que se solicita.....	54
Ilustración 3-29:	Informe sobre la reducción de código CSS.....	54
Ilustración 3-30:	Utilización de los recursos del ecommerce en producción	55
Ilustración 3-31:	Utilización de los recursos del ecommerce en desarrollo	55
Ilustración 3-32:	Representación del fragmento de código no empleado	56
Ilustración 3-33:	Representación del fragmento de código empleado	56
Ilustración 3-34:	Diseño masonry	60
Ilustración 3-35:	Informe de la carga de la fuente web	63
Ilustración 3-36:	Informe de los listeners pasivos.....	64
Ilustración 3-37:	Informe de las dimensiones explícitas de las imágenes	64
Ilustración 3-38:	Informe de la política caché del ecommerce.....	65
Ilustración 3-39:	Informe de los elementos con ARIA role	66
Ilustración 3-40:	Informe de los elementos role no contenidos.....	67
Ilustración 3-41:	Informe de los nombres discernible para los enlaces.....	67
Ilustración 3-42:	Informe del contraste entre el fondo y primer plano.....	67
Ilustración 3-43:	Análisis de contraste entre el fondo y primer plano.....	68
Ilustración 3-44:	Ejemplo del contraste del menú categorías.....	68
Ilustración 3-45:	Ejemplo del contraste del área de servicios y mantenimiento	68
Ilustración 3-46:	Informe de error de los elementos de una lista	69
Ilustración 3-47:	Informe de imágenes con baja resolución.....	70
Ilustración 3-48:	Informe de los errores de consola	70

Ilustración 3-49: Informe de las redirecciones	72
Ilustración 3-50: Informe de los enlaces no rastreables	73
Ilustración 3-51: Informe de las imágenes sin atributo “alt”	73
Ilustración 3-52: Listado de páginas indexadas.....	77
Ilustración 3-53: Test del archivo robots.txt	78
Ilustración 3-54: Test de los resultados enriquecidos.....	78
Ilustración 3-55: Test de los datos estructurados	79
Ilustración 3-56: Test del archivo sitemap	79
Ilustración 3-57: Informe SEO del sitio web.....	79
Ilustración 3-58: Informe extra de la herramienta WooRank.....	80
Ilustración 3-59: Test de experiencia móvil del sitio web.....	80
Ilustración 3-60: Test AMP en la página “Nosotros”	81
Ilustración 3-61: Test AMP en la página “Contacto”	81
Ilustración 3-62: Recursos del ecommerce solicitados al servidor.....	82
Ilustración 4-1: Test de performance en ordenadores	84
Ilustración 4-2: Comparativa de métricas del performance en ordenadores	85
Ilustración 4-3: Test de performance en móviles	86
Ilustración 4-4: Comparativa de métricas del performance en móviles	87
Ilustración 4-5: Fuentes de tráfico del ecommerce.....	88
Ilustración 4-6: Comparativa de la adquisición de tráfico del ecommerce	89
Ilustración 4-7: Informe del posicionamiento inicial de la consulta “TE&TE”	89
Ilustración 4-8: Informe del posicionamiento final de la consulta “TE&TE”	90

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A: GESTIÓN DE RIESGOS

ANEXO B: POSICIONAMIENTO DE LAS CONSULTAS EN SU FASE INICIAL

ANEXO C: POSICIONAMIENTO DE LAS PÁGINAS DEL ECOMMERCE DE LA FASE INICIAL

ANEXO D: POSICIONAMIENTO DE LAS CONSULTAS EN SU FASE FINAL

ANEXO E: POSICIONAMIENTO DE LAS PÁGINAS DEL ECOMMERCE DE LA FASE FINAL

RESUMEN

El ecommerce de TE&TE Technologies experimentaba una visibilidad limitada en las páginas de resultados de Google en la región de Ecuador, debido a la falta de implementación de técnicas de *Search Engine Optimization* (SEO). El propósito principal de este trabajo fue aplicar estrategias SEO con el objetivo de mejorar el posicionamiento orgánico del ecommerce de TE&TE Technologies. En la primera fase de la metodología Kanban, que se enfocó en el estudio de la situación inicial, se utilizaron las herramientas de Google Search Console, Google Analytics, Google Lighthouse y WooRank. La evaluación reveló deficiencias en la optimización para motores de búsqueda y esto sirvió como base para la formulación de un plan de acción. En la fase subsiguiente, orientada a la implementación en áreas críticas, se abordó la indexación de las páginas del ecommerce en el motor de búsqueda de Google y la optimización del sitio web mediante técnicas *On-Page*, corrigiendo las deficiencias identificadas previamente. Posteriormente, tras alcanzar un estándar de calidad, se desarrolló la fase de implementación en áreas no críticas y se implementó la técnica *Off-Page* del social media marketing para la adquisición de tráfico, fortaleciendo así la presencia en línea. La cuarta fase consistió en la evaluación del posicionamiento orgánico del ecommerce mediante indicadores de rendimiento, adquisición de tráfico y posición media en el SERP ante consultas clave. En términos de rendimiento, se logró una mejora al reducir el tiempo de carga de 2.5 a 1.4 segundos, y en la adquisición de tráfico se observó un aumento significativo en el número de usuarios, pasando de 3 a 219. Finalmente, se recopilaron datos de posicionamiento de las páginas del sitio web, y de un total de once consultas, diez mostraron mejoras al ocupar un ranking elevado en el SERP, indicando que las técnicas SEO implementadas influyeron positivamente en el posicionamiento del ecommerce de TE&TE Technologies. Este trabajo contribuye significativamente a la comprensión de las prácticas SEO en el ecommerce y demuestra la implementación exitosa de estrategias para mejorar la optimización en los motores de búsqueda.

Palabras clave: <SEARCH ENGINE OPTIMIZATION >, <METODOLOGÍA KANBAN>, <POSICIONAMIENTO ORGÁNICO>, <GOOGLE SEARCH CONSOLE>, <GOOGLE LIGHTHOUSE> <GOOGLE ANALYTICS>.



19-12-2023
2246-DBRA-UPT-2023

SUMMARY

TE&TE Technologies' ecommerce was experiencing limited visibility on Google results pages in the Ecuador region, due to the lack of implementation of Search Engine Optimization (SEO) techniques. The main purpose of this work was to apply SEO strategies with the objective of improving the organic positioning of TE&TE Technologies' ecommerce. In the first phase of the Kanban methodology, which focused on the study of the initial situation, the tools of Google Search Console, Google Analytics, Google Lighthouse and WooRank were used. The assessment revealed deficiencies in search engine optimization and this served as the basis for formulating an action plan. In the subsequent phase, aimed at implementation in critical areas, the indexing of the ecommerce pages in the Google search engine and the optimization of the website using On-Page techniques were addressed, correcting the deficiencies previously identified. Subsequently, after reaching a quality standard, the implementation phase was developed in non-critical areas and the Off-Page technique of social media marketing was implemented to acquire traffic, thus strengthening the online presence. The fourth phase consisted of evaluating the organic positioning of the ecommerce using performance indicators, traffic acquisition and average position in the SERP for key queries. In terms of performance, an improvement was achieved by reducing the loading time from 2.5 to 1.4 seconds, and in traffic acquisition a significant increase in the number of users was observed, going from 3 to 219. Finally, data was collected from positioning of the website pages, and of a total of eleven queries, ten showed improvements by occupying a high ranking in the SERP, indicating that the SEO techniques implemented positively influenced the positioning of TE&TE Technologies' ecommerce. This work contributes significantly to the understanding of SEO practices in ecommerce and demonstrates the successful implementation of strategies to improve search engine optimization.

Keywords: <SEARCH ENGINE OPTIMIZATION>, <KANBAN METHODOLOGY>, <ORGANIC POSITIONING>, <GOOGLE SEARCH CONSOLE>, <GOOGLE LIGHTHOUSE>, <GOOGLE ANALYTICS>.



Lic. Nelly Padilla P.
0603818717
DOCENTE FIE

INTRODUCCIÓN

En la era actual de la digitalización y la competencia en línea, la optimización para motores de búsqueda (SEO) se ha convertido en un componente esencial para el éxito y la visibilidad de las empresas en un medio digital. La capacidad de destacar en los resultados de búsqueda de Google puede marcar la diferencia entre el reconocimiento y el anonimato en el mundo virtual.

La empresa TE&TE Technologies ubicada en Riobamba, Ecuador, se dedica a la comercialización de productos y servicios tecnológicos. La idea de negocio es expandir sus ventas a nivel nacional, aprovechando una plataforma de comercio en línea, pero, la empresa no ha generado la demanda planificada dado que no se han implementado técnicas para la optimización en los motores de búsqueda, por motivos de una escasa visibilidad en el posicionamiento de la página de resultados del buscador.

Se idealizó un plan de optimización web que permitió mejorar la calidad del ecommerce, basándose en la resolución de errores que se obtuvieron con las herramientas de Google en un estudio del panorama inicial del SEO en el sitio web, la aplicación de técnicas se enfocaron en estrategias *On-Page* y *Off-Page*. Esta mejora incrementó la visibilidad de las páginas del ecommerce dado que se alcanzaron posiciones elevadas en el SERP de Google.com.ec.

La organización del trabajo de integración curricular se segmenta en cinco capítulos. En el primer capítulo, se lleva a cabo el diagnóstico del problema, profundizando en los antecedentes que han conducido a la necesidad de optimización y delineando los objetivos que guiarán el trabajo. El segundo capítulo, el marco teórico, presenta las bases que permiten comprender los fundamentos del SEO, explorando conceptos como los motores de búsqueda, estrategias SEO y las herramientas de auditoría. En el tercer capítulo, el marco metodológico, se emplea la metodología Kanban y se desarrolla la optimización del ecommerce para los motores de búsqueda. En el cuarto capítulo se detalla el análisis e interpretación de los resultados obtenidos. Se examina el performance del sitio, se analiza el impacto en la adquisición de tráfico y se evalúa el posicionamiento web en función de las consultas clave. Finalmente, en el quinto capítulo, se extraen conclusiones significativas a partir de los resultados obtenidos y se exponen recomendaciones específicas y basadas en evidencia para continuar fortaleciendo el posicionamiento y la visibilidad de sitios web en el ámbito competitivo de comercio en línea.

CAPITULO I

1. DIAGNÓSTICO DEL PROBLEMA

1.1. Antecedentes

La optimización para los motores de búsqueda, del inglés, *Search Engine Optimization* (SEO), describe un conjunto de técnicas y estrategias que se pueden implementar en un sitio web para mejorar el posicionamiento orgánico en *Search Engine Results Page* (página de resultados del buscador), con el objetivo de aumentar la presencia en un mercado global y reducir el rango de competitividad web. Existen dos tipos principales de estrategias de SEO: *On-Page* y *Off-Page*. Las estrategias *On-Page* incluyen la optimización del contenido y la estructura del sitio web, el uso adecuado de palabras clave, la mejora de la velocidad de carga del sitio web, y la creación de una experiencia de usuario positiva. Por otro lado, las estrategias *Off-Page* incluyen la construcción de enlaces entrantes desde otros sitios web y la participación en redes sociales.

La empresa TE&TE Technologies ubicada en la ciudad de Riobamba, Ecuador, cuyo core bussisnes se centra en la comercialización de productos y servicios tecnológicos, busca ampliar el área de cobertura de ventas a nivel nacional, utilizando un aplicativo web que le permita comercializar en línea. Esta empresa ha presentado una exigua presencia del posicionamiento en la página de resultados del buscador a causa de una falta de implementación de metodologías y estrategias basadas en el SEO, ocasionando la ausencia en el mercado web, la falta de reconocimiento, la pérdida de ventas y de clientes potenciales.

Los efectos de las aplicaciones de técnicas SEO suelen presentar variaciones constantes del posicionamiento orgánico de un sitio web, por esto se establece una delimitación temporal de cuatro meses, abril 2023 – julio 2023, enfocado al motor de búsqueda de Google en la región de Ecuador (Google.com.ec).

1.1.1. Formulación del problema

¿Cuáles son los efectos del *Search Engine Optimization* en el posicionamiento web del ecommerce TE&TE Technologies?

1.1.2. Sistematización del problema

¿Cuáles son las consideraciones técnicas del *Search Engine Optimization* en sistemas de comercio en línea?

¿Cuáles son las técnicas *On-Page* y *Off-Page* del *Search Engine Optimization* para el posicionamiento en los motores de búsqueda?

¿Qué herramientas se utilizan para el análisis de métricas que afectan al posicionamiento orgánico de un sitio web?

1.2. Justificación

1.2.1. Justificación Teórica

Un incontable número de empresas atestan a un mundo globalizado de los mercados en línea que buscan estrategias de marketing que les permitan mejorar la comercialización de sus productos o servicios. Un aspecto sustancial en el que se fundamenta esta idea es el marketing estratégico, el cual, según Granja (2018) menciona que este marketing posibilita adquirir datos acerca de la demanda, división del mercado, situaciones competitivas, potenciales y riesgos, con el propósito de ajustar los recursos de la zona. Además, Somalo (2011), como se citó en Ortega (2015), indica que el marketing consiste en emplear las herramientas informáticas que facilite conexión con los clientes, con el propósito de establecer comunicación con fines comerciales entre la empresa y su audiencia objetivo.

Es en este punto en el que se presenta el *Search Engine Optimization* (SEO), un conjunto de técnicas y estrategias que han permitido a partir de un análisis mercadotécnico incrementar la afluencia de clientes a una tienda en línea por medio del incremento del posicionamiento orgánico de un aplicativo web. Es decir que el SEO permite que el producto o servicio se presente al usuario, en lugar de que la empresa lo esté ofertando en diversos canales de distribución. Así pues, Caisachana Serrano (2022) expone que el SEO es el arte y la ciencia de hacer que una empresa, producto o servicio llegue a la cima de los resultados de Google.

1.2.2. Justificación Aplicativa

El trabajo de integración curricular evalúa el posicionamiento orgánico del ecommerce TE&TE Technologies mediante la implementación de técnicas de *Search Engine Optimization* con el objetivo de mejorar su presencia en la página de resultados del buscador (SERPs). El proceso de ejecución se realizará en tres fases, detalladas a continuación:

Primera fase: Se realiza un estudio de estado inicial del SEO en el ecommerce empleando las siguientes herramientas de auditoría SEO: 1) Google Search Console, para comprobar el estado de indexación de las páginas del sitio web; 2) Google Lighthouse, para un análisis de

performance; 3) Google Analytics, para visualizar las fluctuaciones del tráfico que recibe el ecommerce; y 4) WooRank, para evaluar la estructura del sitio web.

Segunda fase: Realizar un plan de implementación de técnicas SEO *On-Page* y *Off-Page* con base en el estudio previo. Esta fase abarca la arquitectura de la información, la navegación en el ecommerce, la selección de palabras clave, la optimización del sitio web, construcción de enlaces, entre otras técnicas.

Tercera fase: Evaluación del posicionamiento orgánico en el motor de búsqueda de Google.ec empleando las métricas del performance del sitio web, la adquisición de tráfico y la posición media en palabras clave. Finalmente, se compara los resultados obtenidos antes y después de la implementación de técnicas SEO para evaluar su impacto.

Acorde con el Plan Nacional de Desarrollo (PND), el trabajo de integración curricular se enfoca en el Eje Económico, Objetivo 2: “Impulsar un sistema económico con reglas claras que fomente el comercio exterior, turismo, atracción de inversiones y modernización del sistema financiero nacional” (SENPLADES 2021), en base a la Política 2.2: “Promover un adecuado entorno de negocios que permita la atracción de inversiones y asociaciones público-privadas” (SENPLADES 2021). En relación con las Líneas y Programas de Investigación de la ESPOCH, el trabajo de integración curricular pertenece a la Línea de Investigación de Tecnologías de la Información y Comunicación, en el programa de Ingeniería de Software.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Aplicar técnicas del *Search Engine Optimization* en el ecommerce TE&TE Technologies para mejorar el posicionamiento orgánico.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Determinar consideraciones teóricas del *Search Engine Optimization* en sistemas de comercio en línea.
- Aplicar técnicas *On-Page* y *Off-Page* del *Search Engine Optimization* enfocadas al ecommerce para aumentar el posicionamiento en los motores de búsqueda.
- Evaluar el posicionamiento orgánico del ecommerce TE&TE Technologies mediante el uso de herramientas SEO.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

En esta sección se analizan y se sintetizan los conceptos y principios fundamentales del *Search Engine Optimization* (SEO), se exploran temáticas como el funcionamiento de los motores de búsqueda, la noción de autoridad y relevancia, técnicas *On-Page* y *Off-Page*, indicadores de la analítica SEO, entre otros aspectos claves.

2.1. Search Engine Optimization

El *Search Engine Optimization* es una colección de técnicas empleadas para que las páginas de un sitio web aparezcan mejor posicionadas en la página de resultados del motor de búsqueda (SERP, o *Search Engine Result Page*) ante una determinada consulta (Serrano-Cobos, 2015). Pedrós, Arrabal y Panzano (2018) mencionan que el objetivo del SEO es incrementar la cantidad de usuarios que llegan a un sitio web, mejorando su posición en el SERP. Para lograrlo se trabaja en los siguientes niveles: contenido, aspectos técnicos y enlaces externos que se dirigen hacia una página web.

Los tres niveles del SEO que establecen los autores (Pedrós, Arrabal y Panzano, 2018) se detallan a continuación: a) el contenido del sitio web, como el texto, títulos y descripciones meta, junto con su multimedia; b) los aspectos técnicos, se refieren a la construcción del sitio web, incluyendo las URLs, el código fuente y la estructura general del sitio; y c) el link building, que se refiere a la obtención de enlaces externos que apunten al sitio web en cuestión.

2.2. Motores de búsqueda

Los motores de búsqueda son herramientas que permiten a las personas usar palabras clave para buscar información específica en Internet. Para presentar a los usuarios los resultados más pertinentes y útiles, la mayoría de los motores de búsqueda utilizan algoritmos sofisticados para indexar el contenido web. Google, Bing y Yahoo! son algunos de los motores de búsqueda más conocidos.

2.2.1. Funcionamiento de los motores de búsqueda

El funcionamiento de los motores de búsqueda es un proceso complejo, ya que utilizan diversos algoritmos para su ejecución. Serrano-Cobos (2015) lo simplifica como el proceso de recopilación de información de un sitio web que se lleva a cabo mediante programas automatizados conocidos

como *spiders*, *crawlers* o robots de indexación. Los *crawlers* recorren los enlaces de los sitios web y en cada nueva página leen todo el contenido y lo almacenan en su caché. De esta manera descubren nuevos enlaces y los siguen hacia otras páginas web para continuar con este proceso. Con esto se crea una base de datos que contiene información completa del contenido y un índice de las palabras que aparecen en cada página web. Martín (2018) concuerda con esta explicación e indica que el proceso de *crawling* consiste en recorrer los sitios web y descargar el contenido disponible utilizando las arañas, estas se desplazan entre las diferentes páginas y las examinan a través de los enlaces. La **Ilustración 2-1** representa el proceso del funcionamiento de los motores de búsqueda detallados por los autores.



Ilustración 2-1: Proceso rastreo e indexación

Realizado por: Trujillo K., 2023

2.2.2. *Proceso de búsqueda*

La función principal de un motor de búsqueda es proporcionar al usuario páginas web que sean relevantes a la búsqueda que se esté realizando, esta consulta se lo realiza en un lenguaje natural y son los motores de búsqueda los que por medio de algoritmos descifran la intención del usuario y muestran en el SERP los resultados deseados.

2.2.3. *Relevancia*

En los resultados de una búsqueda se requiere que estas posean relevancia, este término en el área del SEO se puede conceptualizar como que tan relacionados están los resultados que se presentan en los motores de búsqueda ante una consulta de los usuarios (Martín, 2018). Es decir, que tan destacado o importante es el contenido de un sitio web ante una búsqueda. Cuanto más relevante sea el contenido de una página para una determinada consulta, mayores serán las posibilidades de que esa página aparezca en el SERP y capte tráfico orgánico.

Para que los motores de búsqueda puedan determinar qué tan relevante es el contenido de un sitio web ante una determinada consulta, se emplean algoritmos como el de *Pagerank*, el cual se basa en técnicas de bibliometría para decidir cuáles son las páginas que presentan mayor relevancia (Serrano-Cobos, 2015). La métrica se enfoca en cuán relevante y popular es un sitio web, con base en

la cantidad y calidad de los enlaces que obtienen desde otros sitios. Cuanto mayor sea la probabilidad de que los usuarios lleguen al sitio web a través de los enlaces, mayor será su *Pagerank*.

2.2.4. Autoridad

La autoridad se refiere a la capacidad de un sitio web de ubicarse en posiciones elevadas dentro de la página de resultados (Ramos, 2019). Acorde al autor se destaca que la autoridad es fundamental en el posicionamiento de una página en los resultados de búsqueda, ya que influye directamente en el orden en el que aparecen, lo que indica que un sitio web bien posicionado tiene un gran valor e importancia. Para lograr una buena posición en el SERP se requiere trabajar en factores, como la antigüedad del sitio, la calidad del contenido, la cantidad de enlaces que apuntan a la página y el tráfico que recibe (Ramos, 2019).

2.2.5. Posicionamiento orgánico

Ramos (2019) indica que el posicionamiento orgánico es el número de visitas que recibe un sitio web de manera natural, es decir, cuando los usuarios encuentran el sitio web a través de los resultados de búsqueda. En otras palabras, el tráfico orgánico es aquel que se genera de manera espontánea, sin la intervención de campañas publicitarias pagadas u otros métodos de promoción que puedan influir en la visita del usuario al sitio web, a lo que se le conoce como *Search Engine Marketing* (SEM).

Este tipo de tráfico es considerado importante para los sitios web, ya que indica que el contenido del sitio web es relevante y útil para los usuarios, lo que a su vez puede mejorar el posicionamiento en los motores de búsqueda. Además, el tráfico orgánico puede generar una mayor confianza entre los usuarios, ya que indica que el sitio web es de calidad y tiene una buena reputación en línea.

2.2.6. Ranking de palabras clave

El ranking de palabras clave se refiere a la posición en la que aparece un sitio web en SERP ante la consulta de una palabra clave específica. El objetivo del SEO es mejorar el ranking de palabras clave de una página web para que aparezca en los primeros resultados de búsqueda para términos relevantes. Esto aumenta la visibilidad y la probabilidad de que los usuarios hagan clic en el enlace a la página.

El ranking de palabras clave se determina por una serie de factores, incluyendo la relevancia del contenido, la calidad del sitio web, la autoridad del dominio y la calidad de los enlaces entrantes. Los algoritmos de los motores de búsqueda evalúan estos factores para determinar la posición de una página web en los resultados de búsqueda.

2.3. Estrategias del SEO

El *Search Engine Optimization* en su ideal de lograr un perfeccionamiento integral del sitio web, emplea una categorización de sus técnicas y las segmenta según su lugar de aplicación, delimitándolo en dos entornos, dentro y fuera del sitio web, a los cuales se los denomina estrategias *On-Page* y *Off-Page* respectivamente.

2.3.1. SEO On-Page

Las técnicas *On-Page* se enfocan en la optimización de elementos dentro del sitio web, como la estructura del contenido, la elección de palabras clave, la implementación de títulos y meta descripciones, la mejora de la velocidad de carga, la experiencia del usuario, entre otros. Estas técnicas buscan mejorar la calidad y relevancia del contenido para los motores de búsqueda y los visitantes.

2.3.1.1. Palabras clave

Las palabras claves y términos de búsqueda suelen emplearse como si tuviesen la misma connotación, pero, Martín (2018), las diferencia según el entorno en el que se apliquen, por ejemplo, para desarrolladores y equipo de marketing, una palabra clave o keyword es un término de relevancia para el contenido de la página. En cambio, para el usuario, una keyword es el término que emplea en el buscador para encontrar la información que necesita.

2.3.1.2. Arquitectura de la información

La arquitectura de la información busca tener una estructura ordenada de un sitio web, al cual se lo pueda visualizar como un mapa de contenidos que contendrá cada página y la relación que tienen cada una de ellas, es decir para que un sitio tenga una buena navegabilidad se debe categorizar a las páginas en secciones reconocibles para los usuarios y *crawlers*.

El autor Serrano-Cobos (2015) le da un valor de suma importancia a la arquitectura de la información mencionado que esto forma parte de los cimientos en el que se desarrolla el sitio web, en el que se define la navegación, la interacción y la relación de contenidos. La

estructuración alfabética, cronológica, mono jerárquica (el contenido estará únicamente en una sección) y facetada (los contenidos pueden estar en una o varias secciones a la vez) son algunas de las formas de organización de la información según (Serrano-Cobos, 2015).

2.3.1.3. Sitemaps

El Sitemaps es un archivo en formato .xml que busca esquematizar las páginas de un sitio web con el objetivo de notificar a los motores de búsqueda sobre las páginas y sus actualizaciones (Serrano-Cobos, 2015).

Formato

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<urlset
  xmlns="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9
    http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9/sitemap.xsd">
  <url>
    <loc>https://tete.ec</loc>
    <lastmod>2023-05-15T04:58:38+00:00</lastmod>
    <changefreq>daily</changefreq>
    <priority>1.00</priority>
  </url>
</urlset>
```

Explicación

- <urlset>: Es el elemento principal que envuelve todas las URLs del sitemap.
- <url>: Representa una URL específica dentro del sitio web y contiene información relacionada con ella.
- <loc>: Es el elemento que contiene la URL completa de la página.
- <lastmod>: Es opcional y especifica la fecha de la última modificación de la página. Ayuda a los motores de búsqueda a entender cuándo se actualizó por última vez una página.
- <changefreq>: Es opcional e indica la frecuencia de cambio esperada de la página. Sus valores varían entre: “never” (nunca), “hourly” (cada hora), “daily” (diario), “weekly” (semanal), “monthly” (mensual), “yearly” (anual) o “always” (siempre).
- <priority>: Es opcional y proporciona una indicación de la importancia relativa de una URL dentro del sitio web. La prioridad se puede especificar en un rango de 0.0 a 1.0, siendo 1.0 la máxima prioridad.

2.3.1.4. Robots.txt

El fichero robots.txt indica a los *crawlers* si se les permite o no realizar un rastreo sobre los directorios o páginas que se especifiquen en este archivo (López, 2011). La **Ilustración 2-2** detalla los procesos de rastreo de las páginas de un sitio web, comparando su variación con la eliminación o el uso del archivo robots.txt

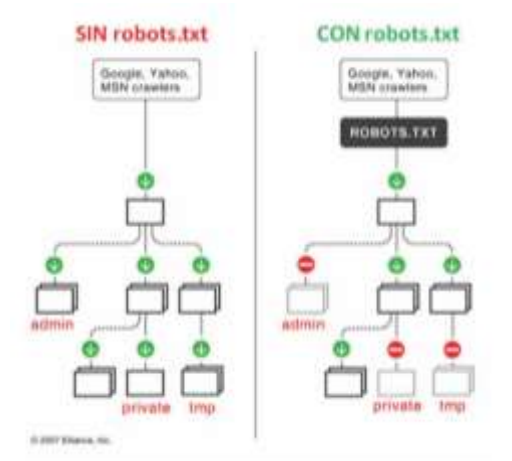


Ilustración 2-2: Comparación del uso del archivo robots.txt

Fuente: Serrano-Cobos, 2015

Reglas

- Siempre deberá llamarse “robots.txt” y existirá tan solo uno en el dominio del sitio web, y se lo incluirá solamente en el directorio raíz.
- El archivo constará de uno o varios grupos de reglas para los *crawlers*.
- Cada grupo de reglas comienza con la línea *User-agent*.

Formato

```
User-agent: *  
Disallow: /  
Allow: /  
Sitemap: https://ejemplo.com.ec/sitemap.xml
```

- *User-agent*: Indica el nombre del *crawler*, al que se aplican las reglas “*disallow*” y “*allow*”. Puede especificarse el nombre de los *crawlers* o colocar el asterisco (*) para indicar que se aplica a todos los rastreadores, excepto a los de AdsBot.
- *Disallow*: Especifica al *user-agent* que directorio o página del dominio no se deben rastrear.
- *Allow*: Especifica al *user-agent* que directorios o páginas del dominio se deben rastrear. En el caso de que no se especifique, por defecto se permitirá el acceso para el rastreo.
- *Sitemap*: Es opcional y puede haber uno, varios. Muestra la ruta del archivo sitemap.xml del sitio web.

2.3.1.5. Metadatos

Los metadatos son información adicional de una página web que describe su contenido. Ramos (2019) conceptualiza a los metadatos como aquellas palabras que no son visibles para los usuarios, pero se encuentran en el código de la página web. Estas palabras se utilizan para proporcionar información detallada sobre el contenido de la página a los motores de búsqueda, los cuales buscan entender de qué trata la página y así mejorar su posicionamiento en el SERP.

López (2011), por su parte lo expone como información adicional que permite a los *crawlers* entender, indexar, localizar y clasificar las páginas web. En síntesis los metadatos contienen datos de un sitio web, los cuales son representados con etiquetas meta en la sección “*head*” del HTML, a continuación se listan las etiquetas meta de mayor relevancia en el SEO.

- *Lang*: Esta etiqueta indica el idioma en el que se ha escrito la página web, “<html lang="es-ec">” es una representación del uso de esta etiqueta, especificando que el idioma es el español de Ecuador.
- *Title*: Indica el título que tiene las páginas de un sitio web, Pedrós, Arrabal y Panzano (2018) señala que es la etiqueta de mayor relevancia en el posicionamiento, dado que es empleado por los motores de búsqueda para mostrar los resultados relacionados de un determinada consulta.

Existen dos formas de declararlo: 1) <title> [Título de la página web]</title>, visible para los usuarios ya que se muestra en la barra de título del navegador y en los resultados de búsqueda; 2) <meta name="title" content=[Título meta de la página web]>, usado por los *crawlers* para la indexación.

Nota: Se emplean corchetes “[]” para indicar que las palabra que se encuentran dentro de este elemento son variables y que pueden ser reemplazadas por términos a elección.

Pedrós, Arrabal y Panzano (2018) declaran las tres reglas para esta etiqueta:

- La extensión debe de ser de máximo sesenta y cinco (65) caracteres.
 - El título debe contener una llamada a la acción o generar una duda que incite al usuario a ingresar al sitio web.
 - Se debe incluir el *branding* (nombre de la marca), el lugar en el que se coloque varía según la página, si es la página *home* es recomendable colocarlo al inicio, en cambio, para las subpáginas se recomienda incluirlo al final.
- *Meta description*: La etiqueta *description* permite agregar un fragmento de texto que detalla de forma resumida el contenido de una página web.

Los autores Pedrós, Arrabal y Panzano (2018), indican que esta etiqueta mejora la experiencia de usuario dado que les indica a las personas lo que se puede encontrar antes de ingresar a la

página. Dover y Dafforn (2011), por su parte exponen que *description* no es considerado para determinar su ranking en el SERP, únicamente influye en el tráfico que genera, porque se lo considera como un anuncio publicitario para atraer usuarios.

Su sintaxis es la siguiente: <meta name="description" content="[Descripción de la página web]">. A continuación se detallan las reglas de Pedrós, Arrabal y Panzano (2018) para la meta etiqueta description:

- La extensión de caracteres debe ser menor a ciento cincuenta (150).
 - Utilizar las palabras clave puesto que influyen en la toma de decisiones.
- *Meta robots*: Esta etiqueta según Serrano-Cobos (2015) indica a los *crawlers* las acciones de indexación que pueden realizar dentro de la página. Su sintaxis es la siguiente: <meta name="robots" content=[directrices]>. A continuación se listan las opciones que puede contener el atributo “*content*”:
- *index*: Este valor indica a los *crawlers* que se les permite rastrear e indexar la página al índice de búsqueda.
 - *noindex*: Indica a los *crawlers* que no se rastree ni se indexe la página.
 - *follow*: Indica a los *crawlers* que pueden rastrear los enlaces de la página.
 - *nofollow*: Restringe a los *crawlers* el rastreo de enlaces de la página web, se emplea para evitar que los robots de indexación accedan a páginas web de poco interés o administrativas.
 - *noarchive*: Restringe a los motores de búsqueda que almacenen en caché una versión de la página.
 - *nosnippet*: Impide que se muestre los fragmentos enriquecidos (*snippets*) se en los resultados de búsqueda.
- *Canonical*: Es un valor del atributo “rel” en la etiqueta “*link*” y los autores Dover, Dafforn (2011) comentan que sirve para indica a los motores de búsqueda cual es la versión principal si existiesen páginas con contenido duplicado.
- *OpenGraph*: Son conjunto de etiquetas las cuales permiten controlar como se comparte el contenido de la página web en redes sociales.

2.3.1.6. Fragmentos enriquecidos

Los fragmentos enriquecidos o *rich snippets* según Martín (2018) se refiere al uso de etiquetas específicas que están estructuradas de manera organizada según las normas del proyecto colaborativo schema.org para proporcionar información detallada de las páginas web a los motores de búsqueda. Este concepto se complementa con el de Serrano-Cobos (2015), el cual

añade que los microdatos facilitan la estructuración de la información en una base de datos, lo cual mejora la interoperabilidad e indexación de páginas web.

El proyecto schema.org según Nevado-Chiné, Alcaraz-Martínez, Navalón (2021) recalcan que mediante sus formatos dotan a los motores de búsqueda de una comprensión más amplia de un sitio web, dado que se incluyen un conjunto de atributos que posibilitan la descripción normalizada de datos de una página.

2.3.1.7. Contenido

El contenido tiene una serie de elementos que se detallan a continuación:

- *Encabezados*: Dover, Dafforn (2011) indican que los encabezados se emplean para establecer una estructura jerárquica de la información presentada. Estos elementos se representan con etiquetas HTML (h1-h6), donde h1 tiene una mayor relevancia o importancia, lo que viene a ser el título principal de una página, es recomendable que en esta sección se incluyan las palabras clave; h2 para subtítulos y así sucesivamente hasta llegar a h6, subtítulo con menor relevancia.
- *Imágenes*: Las recomendaciones de Dover, Dafforn (2011) indican que se debe incluir el atributo de texto alternativo (alt), el cual mostrará un mensaje que aparece en el caso de que no se pueda visualizar la imagen y le permite a los *crawlers* tener una descripción de esta. Además, López (2011) menciona que también se debe incluir el atributo *title*, el cual aparece como un elemento pop-up cuando se pasa el mouse sobre la imagen, esto es usado esencialmente para mejorar la accesibilidad y la experiencia del usuario, dado que proporciona una información extra. Su sintaxis es ``
- *Enlaces en el texto*: Los enlaces según Martín (2018), son los elementos que permiten a los usuarios y a los *crawlers* moverse entre de las páginas del sitio web, existen dos tipos de enlaces, los internos; redirigen a una página web dentro del mismo dominio, y los externos; los cuales dirigen a una página fuera del dominio. La sintaxis HTML de este elemento es: `< a href= “[Ruta de la página a la que se dirige]”>[Texto de enlace] `.
- *Contenido textual*: El contenido publicado en una página web debe enganchar a la audiencia y para ello Martín (2018) establece ciertas consideraciones para la creación de páginas de contenido de texto como pueden ser artículos, revistas, opiniones, noticias, entre otros tópicos, los cuales se detallan a continuación:

- *Estructura:* Se emplea el método de la pirámide invertida, lo de mayor relevancia se lo coloca al inicio y cada nivel del contenido va ampliando y detallando el tema, es un método comúnmente usado en el periodismo.
- *Briefing:* Este método planifica en un documento el tema, la estrategia y estructura del contenido.
- *Tono y lenguaje:* Indica la forma en la que se va a dirigir al público objetivo.
- *Contenido original.*
- *Longitud de los textos:* Lo ideal en sitios web de contenido (blogs, noticieros, foros, etc.) es que contengan un aproximado de cuatrocientas cincuenta (450) palabras y se recomienda que no sobrepasen las mil (1 000) palabras.

2.3.1.8. Performance

El performance o rendimiento hace referencia al tiempo de carga de una página web y capacidad de respuesta de las interacciones de los usuarios. órecalca la importancia de un buen performance del sitio web ya que no solo ayuda a los *crawlers* a analizarlo de una manera más eficiente, sino que también sirve para una agradable experiencia de usuario, dado que una página que demora en cargar causa inconformidad y un abandono del sitio web.

Algunas sugerencias para mejorar el rendimiento web según diversos autores se lista a continuación:

- Pedrós, Arrabal y Panzano (2018) explican que se debe disminuir el número de peticiones al servidor, reducir el peso de los archivos solicitados e implementar un sistema caché.
- Serrano-Cobos (2015) enfatiza en que el mayor porcentaje del tiempo de respuesta se encuentra en el *Frontend*, por lo que el código HTML, JS y CSS debe estar optimizado para pesar lo menos posible. El peso ideal del código HTML debe ser un aproximado de 100Kb. Añade que se deben implementar arquitecturas escalables y distribuidas.
- Martín (2018) menciona que el tiempo de espera para la carga de contenidos de una página web no debe superar los tres (3) segundos.

2.3.1.9. Usabilidad móvil

La usabilidad móvil según Martín (2018) hace referencia a la implementación de un diseño *responsive*, en el que su contenido se adapte a diferentes formatos de pantalla, permitiéndoles a los usuarios una mejor usabilidad y navegación. Para evitar la excesiva cantidad de datos solicitados al servidor en dispositivos móviles se implementó el AMP *Accelerated Mobile Pages*, en su traducción al castellano como “Páginas Aceleradas para Móviles”. Martín (2018) dice que

AMP es un framework que busca crear versiones simplificadas de páginas web estáticas con el objetivo de hacerlas más ligeras y rápidas.

2.3.2. SEO Off-Page

Las estrategias *Off-page* se centran en aumentar la autoridad y relevancia del sitio web a través de técnicas externas, como la construcción de enlaces de calidad y el social media marketing. Estas técnicas buscan generar confianza y reconocimiento en línea, lo que puede contribuir a un mejor posicionamiento y aumentar la visibilidad del sitio web.

2.3.2.1. Link building

El *link building* o construcción de enlaces es una técnica de optimización de motores de búsqueda que se enfoca en la obtención de enlaces relevantes y de alta calidad desde otras páginas web hacia un sitio en específico. Pedrós, Arrabal y Panzano (2018) explican que el internet es una enorme red de páginas web que son enlazadas mediante hipervínculos, esto posibilita a los *crawlers* rastrear el contenido de internet y si un sitio web tiene una gran cantidad de enlaces que apuntan hacia este, su visibilidad aumentará. El *link building* en si busca establecer una red de enlaces que reflejen la influencia de un sitio web.

2.3.2.2. Social media marketing

El social media marketing según Serrano-Cobos (2015) consiste en establecer una comunicación efectiva con los usuarios a través de diversos medios y canales, que permitan fomentar la cercanía y la interacción. Para lograrlo, se debe identificar el público objetivo y las plataformas que permiten interactuar con ellos de manera efectiva. El objetivo es mejorar la visibilidad de un sitio web en los resultados de búsqueda mediante el uso de redes sociales.

2.3.3. Variantes del SEO

El SEO se puede segmentar en tres enfoques distintos: *White Hat*, *Black Hat* y *Gray Hat*. Los *White Hat* representan un conjunto de técnicas que se alinean con las normas de los motores de búsqueda, como las técnicas que se presentaron en los puntos previos. En contraste, los *Black Hat* tratan de burlar a los algoritmos de los motores de búsqueda y emplean esas mismas técnicas de manera excesiva y sin restricciones, dando lugar a lo que se denomina sobre optimización, las cuales según Pedrós, Arrabal y Panzano (2018) menciona que Google desde el 2012 afecta a estos sitios que usan la sobre optimización con penalizaciones en el posicionamiento por un largo periodo e incluso eliminarlas completamente de su base de datos. Algunas técnica del *Black Hat* que describe López (2011) se detallan a continuación:

- *Cloaking*: En su traducción al castellano como ocultación, es una técnica que muestra una versión de la página web a los *crawlers* y otra distinta a los usuarios.
- *Texto invisible*: Es una técnica que incrusta las palabras clave del mismo color que el fondo de la página web.
- *Duplicación de dominios*: Se adquiere varios dominios e implementan el mismo contenido con el objetivo de opacar a la competencia.

Por otro lado, la variante del *Gray Hat* opta por una combinación equilibrada entre ambas aproximaciones, buscando un rendimiento efectivo sin cruzar líneas éticas.

2.4. Analítica web

La analítica web según Serrano-Cobos (2015) es el proceso con el cual se busca medir, analizar y mejorar los procesos SEO y esto se lo realiza mediante los KPI (*Key Performance Indicators*), indicadores que permiten evaluar el desempeño en base a objetivos. En la **Tabla 2-1** se detallan los KPI empleados para la evaluación del posicionamiento orgánico de un sitio web en el motor de búsqueda Google.com.ec. Serrano-Cobos (2015) expone el uso de los indicadores de posicionamiento y tráfico a estos se les añade el performance y en esta categoría se emplean las métricas de rendimiento usadas en la herramienta de Google Lighthouse.

Tabla 2-1: Indicadores de analítica web

<i>Indicadores</i>	<i>Métricas</i>	<i>Descripción</i>	<i>Herramienta de evaluación</i>
Posicionamiento	Ranking	La posición que ocupa el sitio web en el SERP para una palabra clave específica.	Google Search Console
Tráfico	Número de usuarios	La cantidad de visitantes que llegan al sitio web a través de enlaces compartidos.	Google Analytics
<i>Performance</i>	<i>First Contentful Paint (FCP)</i>	Tiempo requerido para que se muestre algo en pantalla.	Google Lighthouse
	Renderizado del mayor elemento con contenido (LCP)	Tiempo que tarda en mostrar la primera zona visible de la página.	
	<i>Total Blocking Time (TBT)</i>	Tiempo en que una página es totalmente interactiva.	

<i>Indicadores</i>	<i>Métricas</i>	<i>Descripción</i>	<i>Herramienta de evaluación</i>
	Cambios de diseño acumulados (CLS)	Variaciones de estilo cuando se realiza un scroll.	
	<i>Speed Index</i>	Tiempo de carga de la página.	

Fuente: Serrano-Cobos, 2015

Realizado por: Trujillo K., 2023

2.5. Metodología Kanban

La metodología Kanban según Orellana (2011), indica que la función principal es actuar como un orden de trabajo. Básicamente, es un mecanismo que proporciona detalles sobre qué se va a producir, en qué cantidad y utilizando qué recursos. La metodología tiene como objetivos la mejora de la comunicación entre el grupo de desarrollo; la producción en referencia a condiciones actuales; la determinación de una calendarización en el que se refleje el flujo de trabajo y el establecimiento de prioridades de las tareas. La **Ilustración 2-3** detalla las fases del ciclo de desarrollo de Kanban, una metodología que comprende la interacción de las etapas de análisis, implementación y verificación.

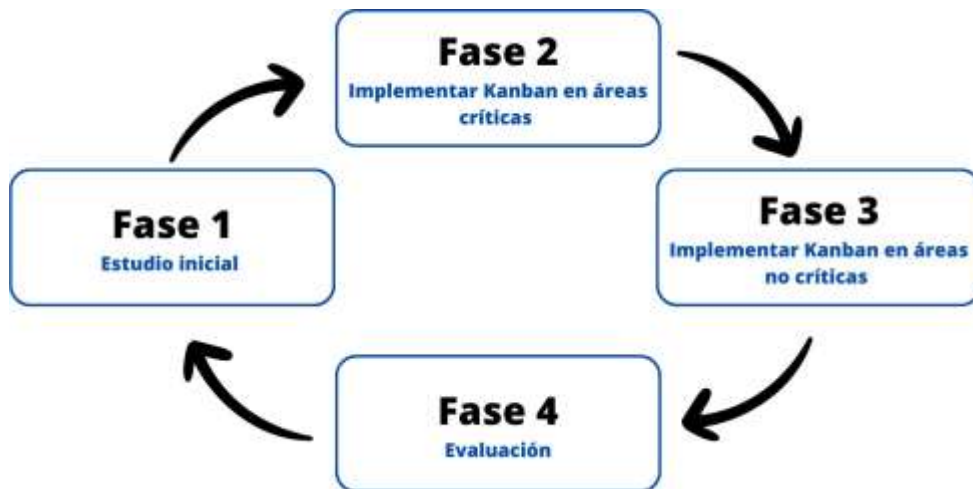


Ilustración 2-3: Fases de la metodología Kanban

Realizado por: Trujillo K., 2023

- **Estudio inicial:** En esta fase, el equipo de SEO realiza una investigación para comprender el panorama actual del sitio web e identificar oportunidades de mejora. Esto incluye el análisis de la estructura del sitio web, la investigación de palabras clave y la identificación de problemas técnicos que puedan afectar el rendimiento del SEO y a partir de ello se establece un plan estratégico.

- **Implementar Kanban en áreas críticas:** En esta fase, se crean soluciones a las situaciones de alta prioridad basadas en la investigación realizada en la primera etapa.
- **Implementar Kanban en áreas no críticas:** En base a la fase de estudio inicial se desarrollan soluciones a los problemas de baja prioridad.

En las fases de implementación se pueden incluir tareas como la optimización de la estructura del sitio web, construcción de enlaces, la creación de contenido de alta calidad y relevante, y la mejora de los elementos de SEO en la página, como meta etiquetas, títulos y descripciones, entre otras técnicas que se puedan aplicar.

- **Evaluación:** En esta fase, se evalúa su efectividad en términos de SEO de las soluciones propuestas en las fases del estudio inicial. Se monitorean los resultados a través de herramientas analíticas y se recopilan datos para verificar si las soluciones están generando los resultados esperados en términos de mejora del ranking en los resultados de búsqueda, aumento del tráfico orgánico y aumento del rendimiento.

2.6. Herramientas empleadas en el SEO

Las herramientas de auditoría SEO presentan funcionalidades que permiten monitorear y optimizar la presencia del sitio web en los resultados de búsqueda, entre sus características principales con las que cuentan son: análisis de rendimiento en el posicionamiento, indexación de páginas, informes de mejora, rendimiento web, entre otras funcionalidades, a continuación se listan las herramientas empleadas en el trabajo de integración curricular.

- Google Analytics es una herramienta online que recopila datos de sitios web con el objetivo de generar informes estadísticos sobre la interacción de los usuarios en una página. Se puede capturar detalles del navegador, sistema operativo y la fuente de tráfico que llevó a los usuarios al sitio (Google, 2023).
- Google Search Console es una herramienta online que permite encontrar y rastrear un sitio web, comprobar el estado de indexación, visualizar informes de posicionamiento y visibilidad, recibir alertas de indexación, resolver problemas de usabilidad móvil y AMP, entre otras funcionalidades (Google, 2023b).
- Google Lighthouse es una herramienta en línea empleada para mejorar la calidad de las páginas web mediante auditorías en las áreas de rendimiento, accesibilidad, mejores prácticas y SEO. Analiza aspectos como su velocidad de carga, la eficiencia de recursos, la accesibilidad para personas con discapacidades, entre otros (Chrome Developers, 2022).
- WooRank es una herramienta online que permite comprender el rendimiento de un sitio web. Realiza análisis del sitio y proporciona un informe detallado que evalúa cómo es visto por los motores de búsqueda y por los usuarios. Además, identifica posibles problemas técnicos

que podrían estar impactando en su funcionamiento y ofrece recomendaciones para mejorarlo (Enríquez y Revelo, 2020).

2.7. Trabajos relacionados

Realizada la fase de revisión de literatura, se presentan a continuación trabajos relacionados con el presente trabajo.

Cayo (2017) lleva a cabo una investigación con el objetivo de aplicar las técnicas de posicionamiento orgánico en el sitio web de la Universidad Técnica de Ambato, Ecuador. Establece la metodología investigación-acción, la cual guía el proceso de recolección de información a través de entrevistas y encuestas, y con ello se analizaron los procesos de planificación y contenido del sitio web, para realizar comparaciones de las técnicas de posicionamiento orgánico y se establece una estrategia para aplicarla en el sitio web de la universidad. Las herramientas utilizadas para el estudio incluyen: Google Analytics, Search Console, Webpagetest, Majestic, Power Suit (Website Auditor) y SEMrush. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, logrando un tráfico web elevado y posicionando diferentes palabras claves de alta competencia en buenas posiciones en los buscadores, especialmente la palabra clave "Universidad Técnica de Ambato".

Ticona (2018) llevó a cabo una investigación cuasiexperimental en TACNA, Perú, con el objetivo de evaluar el posicionamiento de un sitio web en los motores de búsqueda basada en estrategias del *Search Engine Optimization* (SEO). La investigación se centró en experimentar con cuatro sitios web, dos de los cuales se sometieron a estrategias de SEO On Page y Off Page; mientras que, los otros dos solo recibieron estrategias de SEO Off Page, midiendo la evolución del posicionamiento web en el periodo de estudio. Las herramientas utilizadas fueron SEO SERP Mojo y Alexa Rank. Los resultados indicaron que la aplicación de estrategias de SEO *On-Page* y *Off-Page* en el sitio web curso de neuroventas y club de inversionistas en bolsa produjo una mejora significativa en el posicionamiento en los motores de búsqueda. Sin embargo, en el caso del sitio web libros con descuento, la mejora fue mínima, y en el sitio web multinivel honesto, no hubo ninguna variación en el posicionamiento durante todo el periodo de medición.

En la investigación realizada por Valera (2020) en Piura, Perú, desarrolla una estrategia de contenido digital medible para mejorar el posicionamiento SEO de la ONG Instituto de Gestión de Cuencas Hidrográficas (IGCH). La metodología utilizada fue *Design Thinking*, con el fin de “desarrollar el posicionamiento SEO a través de una estrategia de contenidos medible que integre los objetivos comerciales y de comunicación de IGCH”, mediante el uso del *framework* de Google

“*See Think Do Care*”. Los resultados obtenidos permitieron enriquecer la experiencia de los usuarios, desarrollar contenido digital de calidad, aplicar *keywords* y configurar tecnológicamente la página web para medir las visitas y la experiencia de los usuarios. Además, se demostró la importancia de una plataforma web como la principal de la organización, complementada con el uso de redes sociales, para optimizar todas las plataformas digitales, fidelizar a los usuarios, mantener una comunicación constante y crear una comunidad digital.

Urosa (2021), en su investigación analiza el posicionamiento orgánico en buscadores (SEO) en el sector de educación superior, específicamente en titulaciones de posgrado en el motor de búsqueda "Google.es". La investigación constó de una exploración bibliográfica y una indagación correlacional que estudió la reciprocidad actual entre el SEO y sus resultados en España. Se utilizaron herramientas como Alexa rank, Google Keyword Planner, Google Trends, Majestic, Moz Link Explorer, Page Speed Insights, SEMrush y SeoQuake. Después de analizar 22 variables de posicionamiento para los tres primeros resultados en Google.es de 87 términos de búsqueda, el estudio concluyó que la antigüedad del dominio, la autoridad de dominio y la cantidad de enlaces recibidos son factores clave para el posicionamiento orgánico, confirmando la importancia de la presencia de las palabras clave en la página web que se quiere posicionar. Además, determina que los sitios web que mejor se posicionan son los directorios de formación, seguidos de las universidades.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

La sección metodológica detalla métodos y técnicas utilizadas para cumplir con el objetivo de mejorar del posicionamiento orgánico del ecommerce mediante la aplicación de técnicas SEO. En las fases de desarrollo, se empleará la metodología Kanban, ya que se basa en el uso de herramientas ágiles centradas en la gestión visual de tareas y en la optimización del flujo de trabajo. Kanban permite una retroalimentación continua y garantiza el cumplimiento de los requisitos establecidos.

3.1. Tipo de estudio

El trabajo de integración curricular tiene un enfoque aplicativo, ya que se implementan los conocimientos teóricos prácticos del *Search Engine Optimization* que permitan analizar y evaluar la aplicación de las técnicas SEO en un sistema de comercio en línea, a fin de mejorar la visibilidad de la empresa en los resultados de búsqueda.

3.2. Métodos y técnicas

En la **Tabla 3-1** se detallan los métodos y técnicas requeridos para cumplir con los objetivos planteados en el trabajo de integración curricular.

Tabla 3-1: Métodos y técnicas

<i>Objetivos</i>	<i>Métodos</i>	<i>Técnicas</i>	<i>Fuentes</i>
Determinar consideraciones teóricas del <i>Search Engine Optimization</i> en sistemas de comercio en línea.	Analítico	Revisión de documentación	Revistas Papers Libros Tesis
Aplicar técnicas del Search Engine Optimization enfocadas al ecommerce.	Metodología Kanban	Fases Kanban Tablero Kanban Reuniones Brainstorming Auditorias SEO Optimización SEO	Trello Personal del área de marketing Google Search Console Google Analytics WooRank Google Lighthouse

<i>Objetivos</i>	<i>Métodos</i>	<i>Técnicas</i>	<i>Fuentes</i>
Evaluar el posicionamiento orgánico del ecommerce TE&TE Technologies mediante el uso de herramientas SEO.	Estadístico Inductivo	Observación Análisis estadístico	Google Search Console Google Analytics Google Lighthouse

Realizado por: Trujillo K., 2023

3.3. Método de evaluación del posicionamiento orgánico

El método de evaluación del posicionamiento orgánico permite analizar como mejora la visibilidad de un sitio web en los resultados de búsqueda. Se basa en una serie de técnicas del *Search Engine Optimization* empleadas para a aumentar la relevancia, la autoridad y experiencia de usuario en un sitio web.

3.3.1. Unidad de análisis

El análisis se basa en los cambios del posicionamiento web del ecommerce TE&TE Technologies en el motor de búsqueda Google.com.ec mediante la aplicación de técnicas *On-Page* y *Off-Page* del *Search Engine Optimization* y evaluados por medio de herramientas web de auditoria SEO.

3.3.2. Métricas para la evaluación del posicionamiento web

La **Tabla 3-2** especifica los indicadores y las métricas empleadas para la evaluación del posicionamiento web.

Tabla 3-2: Indicadores del posicionamiento web

<i>Indicadores</i>	<i>Métricas</i>
<i>Ranking</i>	Posición media en el SERP que ocupa una página del sitio web ante una determinada consulta.
<i>Performance</i>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>First Contentful Paint.</i> – Renderizado del mayor elemento con contenido. – <i>Total Blocking Time.</i> – Cambios de diseño acumulados. – <i>Speed Index.</i>
Adquisición de tráfico	Número de usuarios que acceden al sitio web.

Realizado por: Trujillo K., 2023

3.3.3. Población y muestra

La población de estudio para el trabajo de integración curricular se compone de un total de once (11) consultas enfocadas al ecommerce de la empresa TE&TE Technologies y al ser una población pequeña, se toma el total de la población como la muestra. En la **Tabla 3-3** se detallan las consultas empleadas para la evaluación del posicionamiento.

Tabla 3-3: Consultas para la muestra

<i>Categorías</i>	<i>Valor</i>
Consultas relacionadas con la empresa.	TeTe ec TE&TE TE&TE Technologies Tienda online de tecnología en Ecuador
Consultas relacionadas con la categorización de productos de la empresa.	Compra laptop TeTe ec Comprar computadoras de escritorio en Ecuador TeTe ec Comprar accesorios para computadoras en Ecuador TeTe ec Comprar componentes para computadoras en Ecuador TeTe ec Comprar impresoras láser TeTe ec Compra impresoras a tinta con escáner TeTe ec Cartuchos y tintas para impresoras TeTe ec

Realizado por: Trujillo K., 2023

3.3.4. Planteamiento de hipótesis

H₀: La aplicación de técnicas del *Search Engine Optimization* no mejora el posicionamiento orgánico del ecommerce Te&Te Technologies en el motor de búsqueda de Google.com.ec.

H₁: La aplicación de técnicas del *Search Engine Optimization* mejora significativamente el posicionamiento orgánico del ecommerce Te&Te Technologies en el motor de búsqueda de Google.com.ec.

3.3.5. Operacionalización de las variables

En la formulación del problema del trabajo de integración se detalla la variable que se va a evaluar, el posicionamiento web, y en un proceso de análisis se obtienen las subcaracterísticas que permiten establecer indicadores susceptibles a medición, facilitando así la obtención de datos confiables y significativos para la evaluación.

3.3.5.1. Operacionalización conceptual de las variables

La **Tabla 3-4** indica la variable que se encuentra en la formulación del problema, lo describe según su tipo y concepto.

Tabla 3-4: Operacionalización conceptual de las variables

<i>Formulación del problema</i>	<i>Variable</i>	<i>Tipo</i>	<i>Concepto</i>
¿Cuáles son los efectos del <i>Search Engine Optimization</i> en el posicionamiento web del ecommerce TE&TE Technologies?	Posicionamiento web.	Dependiente. Cuantitativa.	El posicionamiento web es el proceso de mejorar la visibilidad de un sitio web para alcanzar y mantener una posición elevada en los resultados de búsqueda de los motores de búsqueda.

Realizado por: Trujillo K., 2023

3.3.5.2. Operacionalización metodológica de las variables

La **Tabla 3-5** detalla las características de la variable que permiten su medición, estas son las categorías, los indicadores, las técnicas empleadas y su fuente de recolección.

Tabla 3-5: Operacionalización metodológica de las variables

<i>Formulación del problema</i>	<i>Variable</i>	<i>Categoría</i>	<i>Indicador</i>	<i>Técnica</i>	<i>Fuente</i>
¿Cuáles son los efectos del <i>Search Engine Optimization</i> en el posicionamiento web del ecommerce TE&TE Technologies?	Posicionamiento web	On-Page	Contenido	Estructura lógica y ordenada del sitio. Mapa del sitio. Navegación.	Ecommerce TE&TE Technologies. WooRank.
			Palabras clave	Optimización de títulos. Meta description. URL.	Ecommerce TE&TE Technologies. Personal de marketing de la empresa.

			Velocidad de carga	Optimización de contenido multimedia. Comprensión de código. Refactorización. Arquitectura modular.	Ecommerce TE&TE Technologies. Google Lighthouse.
			Mobile friendly	Diseño responsive. AMP.	Ecommerce TE&TE Technologies. Google Search Console.
			Metadatos	OpenGraph. Datos enriquecidos.	Ecommerce TE&TE Technologies. Google Search Console. WooRank.
		Off-Page	Social Media	Presencia en redes sociales.	Redes sociales de TE&TE Technologies. Google Analytics.

Realizado por: Trujillo K., 2023

3.4. Desarrollo de la aplicación de técnicas del Search Engine Optimization aplicando la metodología Kanban

La metodología Kanban, conocida por su enfoque visual y basado en tarjetas, permite una planificación y seguimiento detallados de las tareas. El trabajo de integración curricular utiliza esta metodología para la planificación del desarrollo de aplicaciones de técnicas SEO, en base a una situación inicial.

3.4.1. Fase 1: Estudio inicial

Esta fase realiza un estudio preliminar de la situación inicial en la que se encuentra el ecommerce y en base a esto se establece una planificación priorizando las áreas de mayor relevancia o que se encuentren en un estado crítico.

3.4.1.1. Elicitación de requisitos

La sección de elicitación de requisitos desempeña un papel fundamental para obtener un conocimiento profundo del contexto en el que se desarrolla el software. En este caso, los *stakeholders* involucrados en el proceso son el gerente de la empresa, el equipo de marketing y el equipo de desarrollo web, los cuales desempeñan roles fundamentales en la definición de los requisitos necesarios para optimizar el posicionamiento en los motores de búsqueda del ecommerce Te&Te Technologies.

Las fuentes principales de los requisitos provienen directamente de los *stakeholders* y del sitio web que ya en operaciones, al cual se le realizan las modificaciones requeridas. Para recopilar los requisitos de manera efectiva, se utilizaron técnicas de indagación, como entrevistas, que permitieron obtener una visión general del trabajo a realizar. Además, se empleó el *Brainstorming* como una herramienta valiosa para reunir ideas y perspectivas de todos los participantes durante una sesión de una hora. Esta técnica resultó efectiva para complementar las ideas existentes, generar nuevas inquietudes y promover una colaboración activa entre los *stakeholders*. A través de estas técnicas de indagación, se logró obtener información relevante y precisa de los requisitos del sitio web, los cuales son detallados a continuación.

Requisitos de software no funcionales:

- *Recopilación de datos:* Se requiere recopilar datos relevantes sobre el rendimiento actual del ecommerce de Te&Te Technologies, como el tráfico orgánico, rendimiento y las métricas de posicionamiento en los motores de búsqueda.
- *Optimización del contenido:* Determinar la arquitectura del sitio web que permita conocer la jerarquización de las páginas de ecommerce y establecer el enlazado interno.
- *Selección de palabras clave:* Realizar una investigación de las palabras clave relevantes para el ecommerce e implementarlas en las meta etiquetas.
- *Mejorar el performance del ecommerce:* Realizar mejoras técnicas en el ecommerce de Te&Te Technologies, enfocadas a incrementar de la velocidad de carga.

- *Optimización para dispositivos móviles:* Implementar técnicas de compatibilidad móvil como un diseño responsive y el framework *Accelerated Mobile Pages AMP*.
- *Estrategias de social media marketing:* Implementar estrategias para la promoción del ecommerce de Te&Te Technologies en las redes sociales que permitan aumentar el tráfico externo.
- *Link building:* Obtener enlaces externos relevantes y de calidad hacia el ecommerce de Te&Te Technologies.
- *Seguridad:* Implementar los certificados SSL como medidas de seguridad para proteger la integridad y la confidencialidad de los datos del ecommerce.
- *Análisis y medición de resultados:* Analizar los resultados antes y después de implementar las técnicas SEO para evaluar el impacto en el posicionamiento.

3.4.1.2. Estudio de factibilidad

El estudio de factibilidad se enfoca en evaluar la viabilidad de implementar las técnicas SEO en el ecommerce de Te&Te Technologies. Este estudio desempeña un papel crucial al analizar diversos aspectos, como los recursos técnicos disponibles, los costos asociados y el análisis de riesgos que son requeridos para llevar a cabo el desarrollo del trabajo de integración curricular. Este estudio sienta las bases para la toma de decisiones fundamentadas y estratégicas sobre la implementación de las técnicas SEO en el sitio web.

Estudio de factibilidad técnica

En la sección del estudio de factibilidad técnica se detallan los recursos requeridos comparándolos con los disponibles por el autor para determinar la viabilidad del trabajo.

Recursos de hardware

La **Tabla 3-6** detalla los requerimientos de recursos de hardware para el desarrollo del trabajo.

Tabla 3-6: Recursos de hardware requeridos

<i>Cantidad</i>	<i>Nombre</i>	<i>Características mínimas</i>
1	Computadora portátil	Procesador: Procesador Intel Core i3
		RAM: 8.0 GB
		Almacenamiento: 256 GB

Realizado por: Trujillo K., 2023

La **Tabla 3-7** detalla los recursos de hardware con los que se cuenta para el desarrollo del trabajo.

Tabla 3-7: Recursos de hardware disponibles

<i>Cantidad</i>	<i>Nombre</i>	<i>Características</i>
1	Asus Tuf Gaming A15	Procesador: AMD Ryzen 7 4800H 2.9GHz
		Memoria RAM: 16 GB
		Almacenamiento: 1TB-SSD

Realizado por: Trujillo K., 2023

Recursos de software

En la **Tabla 3-8** se especifican los recursos de software requeridos para el trabajo.

Tabla 3-8: Recursos de software requeridos

<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
JavaScript	Lenguaje de programación
HTML	Lenguaje de marcado
CSS	Lenguaje de estilos
cPanel	Panel de control de alojamiento web
Windows 10/11	Sistema operativo
Google Search Console	Herramientas de auditoría SEO
Google Analytics	
WooRank	
Google Lighthouse	

Realizado por: Trujillo K., 2023

En la **Tabla 3-9** se especifican los recursos de software disponibles para la realización del trabajo.

Tabla 3-9: Recursos de software disponibles

<i>Nombre</i>	<i>Descripción</i>
JavaScript	Lenguaje de programación
HTML	Lenguaje de marcado
CSS	Lenguaje de estilos
cPanel	Panel de control de alojamiento web
Windows 11	Sistema operativo
Google Search Console	Herramientas de auditoría SEO
Google Analytics	
WooRank	
Google Lighthouse	

Realizado por: Trujillo K., 2023

Realizado el proceso de descripción de recursos requeridos y disponibles, se realiza análisis comparativo que indica que el trabajo de integración curricular es factible en términos de recursos software y hardware.

Estudio de factibilidad económica

En la sección del estudio de factibilidad económica se calcula un aproximado de los costos para el desarrollo del trabajo.

La **Tabla 3-10** estima los costos aproximados de los recursos necesarios para la realización del trabajo.

Tabla 3-10: Recursos

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
<i>Recursos técnicos</i>			
Asus Tuf Gaming A15	1	\$1100	\$1100
Sistema Operativo Windows 11	1	\$20	\$20
Materiales de oficina	1	\$30	\$30
<i>Otros recursos</i>			
Servicios básicos	4 meses	\$40	\$160
Servicio de Internet	4 meses	\$30	\$120
Alimentación	4 meses	\$100	\$400
Total			\$1830

Realizado por: Trujillo K., 2023

El proceso de estimación de costos del trabajo calcula un valor de mil ochocientos treinta dólares americanos (\$1830), el cual será financiado por el autor.

Análisis de riesgos

En el análisis de factor de riesgos se define el proceso de identificación, análisis y respuesta a los riesgos. El objetivo de este estudio es minimizar la probabilidad y a consecuencia mitigar los factores de riesgos que pueden atentar con la culminación del trabajo. La **Tabla 3-11** categoriza la probabilidad de que ocurriese un riesgo.

Tabla 3-11: Nivel de probabilidad

Nivel de probabilidad	Porcentaje	Descripción
Improbable	0%-19%	Riesgos cuya probabilidad de ocurrir es nula o extremadamente baja.

<i>Nivel de probabilidad</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Descripción</i>
Baja	20%-39%	Riesgos cuya probabilidad de ocurrir es baja.
Media	40%-59%	Riesgos cuya probabilidad de ocurrir es media.
Alta	60%-79%	Riesgos cuya probabilidad de ocurrir es alta.
Extrema	80%-100%	Riesgos cuya probabilidad de ocurrir es muy alta, es decir que se tiene gran seguridad de que ocurrirá.

Realizado por: Trujillo K., 2023

La **Tabla 3-12** categoriza el impacto del riesgo en el desarrollo del trabajo.

Tabla 3-12: Nivel de impacto

<i>Impacto</i>	<i>Descripción</i>
Muy Bajo	Impacto cuya repercusión no influye en el desarrollo del proyecto.
Bajo	Impacto cuya repercusión influye mínimamente en el desarrollo del proyecto.
Medio	Impacto cuya repercusión influye moderadamente en el desarrollo del proyecto.
Alto	Impacto cuya repercusión influye considerablemente en el desarrollo del proyecto, retrasando el cumplimiento de los objetivos.
Muy Alto	Impacto cuya realización tiene un repercusión negativa, impidiendo el desarrollo del proyecto.

Realizado por: Trujillo K., 2023

La **Tabla 3-13** presenta un detalle simplificado de problemas que puedan ocurrir en el periodo de desarrollo.

Tabla 3-13: Tabla de riesgos

<i>Identificador</i>	<i>Riesgo</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Impacto</i>	<i>Prioridad</i>
R1	Escasez de colaboración con sitios web que permitan aplicar la técnica de <i>link building</i> .	Alta	Alto	Alta

<i>Identificador</i>	<i>Riesgo</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Impacto</i>	<i>Prioridad</i>
R2	Fallo del servidor.	Baja	Medio	Media
R3	Penalizaciones por prácticas SEO inadecuadas.	Baja	Alto	Alta
R4	Estrategias deficientes de <i>marketing</i> para la selección de palabras clave.	Baja	Alto	Alta
R5	Cambios continuos de contenido de las páginas del sitio web.	Media	Bajo	Baja

Realizado por: Trujillo K., 2023

Para la mitigación o control de riesgos la **Tabla 3-14** especifica el seguimiento que deben ser realizados.

Tabla 3-14: Formato para el seguimiento del control de riesgos

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO		
Identificador del riesgo: R1		Fecha: 29/04/2023
Probabilidad: Alta	Impacto: Alto	Prioridad: Alta
Descripción: Escasez de colaboración con sitios web que permitan aplicar la técnica de <i>link building</i> .		
Causas		
<ul style="list-style-type: none"> • Falta de disponibilidad de sitios web relevantes dispuestos a colaborar. • Alta competencia en la obtención de enlaces externos. • Limitaciones de tiempo y recursos para buscar colaboraciones. 		
Consecuencias		
<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de oportunidades para mejorar el posicionamiento SEO a través del <i>link building</i>. • Menor visibilidad y tráfico del sitio web. • Dificultades para demostrar la eficacia de las estrategias de SEO en el trabajo de integración curricular. 		
Mitigación		
<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer la estrategia de <i>social media marketing</i>, el cual permita crear contenido en redes sociales que permita la adquisición de tráfico hacia el ecommerce. 		
Supervisión:		

<ul style="list-style-type: none"> Realizar un seguimiento del tráfico que recibe el ecommerce.
Gestión: <ul style="list-style-type: none"> Implementar contenido persuasivo en redes sociales que oferten los productos con los que cuenta el ecommerce.
Estado Actual: <p>Fase de reducción iniciado <input type="checkbox"/></p> <p>Fase de supervisión iniciada <input type="checkbox"/></p> <p>Gestionando el riesgo <input checked="" type="checkbox"/></p>
Encargados: <p>Kelvin Trujillo</p>

Realizado por: Trujillo K., 2023

El riesgo con identificador R1, el cual trata de la “Escasez de colaboración con sitios web que permitan aplicar la técnica de *link building*” ha ocurrido por tal motivo se implementará como técnica SEO *Off-Page* el *social media marketing*, con la cual se permita adquirir tráfico externo hacia el navegador. Las hojas de gestión de riesgos restantes se encuentran en el **ANEXO A: GESTIÓN DE RIESGOS**.

3.4.1.3. Cronograma de tareas

En la **Tabla 3-15** se detalla la planificación de tareas a realizar para la implementación de técnicas SEO en el ecommerce.

Tabla 3-15: Cronograma de tareas

	Tareas	Fecha inicio	Fecha Fin
Planificación y estudio inicial	Elicitación de requisitos.	03/04/2023	07/04/2023
	Investigación de técnicas SEO en un ecommerce.	10/04/2023	13/04/2023
	Selección de herramientas de auditoría SEO.	14/04/2023	14/04/2023
	Estudio de la situación inicial del ecommerce.	17/04/2023	30/04/2023
	Análisis de la arquitectura de la información.	24/04/2023	25/04/2023
	Identificación de palabras claves relevantes.	26/04/2023	28/04/2023

<i>Tareas</i>		<i>Fecha inicio</i>	<i>Fecha Fin</i>	
Implementación de técnicas SEO	SEO <i>On-Page</i>	Navegación - enlazado interno.	01/05/2023	03/05/2023
		Etiquetas meta.	03/05/2023	03/05/2023
		Fragmentos enriquecidos.	04/05/2023	04/05/2023
		Creación de archivos sitemap.xml y robots.txt.	05/05/2023	05/05/2023
		Solicitud de indexación de las páginas.	08/05/2023	08/05/2023
		Optimización del performance.	09/05/2023	23/06/2023
		Optimización móvil – AMP.	26/06/2023	30/06/2023
	SEO <i>Off-Page</i>	Social Media Marketing.	19/06/2023	29/06/2023
Evaluación	Corrección de problemas detectados.		03/07/2023	07/07/2023
	Evaluación de la adquisición de tráfico.		10/07/2023	14/07/2023
	Evaluación del performance.		17/07/2023	21/07/2023
	Evaluación del posicionamiento.		24/07/2023	28/07/2023

Realizado por: Trujillo K., 2023

3.4.1.4. Análisis de la situación inicial del ecommerce

El análisis se lo realizará en seis apartados principales con los que cuenta el SEO, los cuales son: el posicionamiento, rendimiento, optimización móvil, estructura del sitio web, seguridad y tráfico. Para realizar este trabajo se requiere que el ecommerce esté registrado en Google Search Console, puesto que esta herramienta permite la indexación de sitios web en el motor de búsqueda de Google. Los datos del estudio de la situación inicial del ecommerce se recolectaron entre las fechas del 17 de abril de 2023 al 30 de abril de 2023. La **Ilustración 3-1** lista las páginas iniciales que fueron indexadas a Google, aquellas que no son requeridas se solicitarán retiro permanente de este motor de búsqueda, como lo son “/my-account.php”, “/shop’fullwidth-list.php” y “/privacy-policy.php”.

URL	Último rastreo
https://tete.ec/terminos_y_condiciones	7 abr 2023
https://tete.ec/	7 abr 2023
https://tete.ec/nosotros	6 abr 2023
http://tete.ec/mi-cuenta.php	19 mar 2023
http://tete.ec/shop-fullwidth-181.php	15 mar 2023
http://tete.ec/privacy-policy.php	12 mar 2023
http://tete.ec/contactanos	23 abr 2021

Ilustración 3-1: Páginas iniciales del ecommerce indexadas a Google

Fuente: Google Search Console, 2023

- **Análisis de posicionamiento**

Con la herramienta de Google Search Console, se recolecta la información del posicionamiento del ecommerce dada las once (11) consultas. La **Ilustración 3-2** presenta el número de impresiones que se ha realizado en el SERP, los clics que se han dado sobre esas impresiones, el CTR y la posición media en el motor de búsqueda de Google. El posicionamiento de las consultas en su estado inicial se detalla el **ANEXO B: POSICIONAMIENTO DE LAS CONSULTAS EN SU FASE INICIAL**.



Ilustración 3-2: Informe del posicionamiento inicial de la consulta “TeTe ec”

Fuente: Google Search Console, 2023

- **Análisis del rendimiento**

Los datos del rendimiento del sitio web son recopilados con la herramienta Lighthouse de Google, la cual provee información de cuatro apartados: a) el rendimiento, se analiza la carga de recursos que son solicitados al navegador y el tiempo que le toma realizar esta acción; b) la accesibilidad, analiza si el sitio web es fácil de utilizar; c) mejores prácticas, se refiere a cuestiones técnicas como resolución correcta de imágenes, enlaces seguros, evitar importar librerías que no tengan soporte u obsoletas, entre otros aspectos; y d) SEO, determina que el

sitio web posea los elementos requeridas para la indexación en los motores de búsqueda. La **Ilustración 3-3** indica la calificación inicial en la versión móvil que tiene el sitio web en estos cuatro apartados según la herramienta Google Lighthouse. Y la **Ilustración 3-4** indica la calificación inicial en la versión de escritorio.

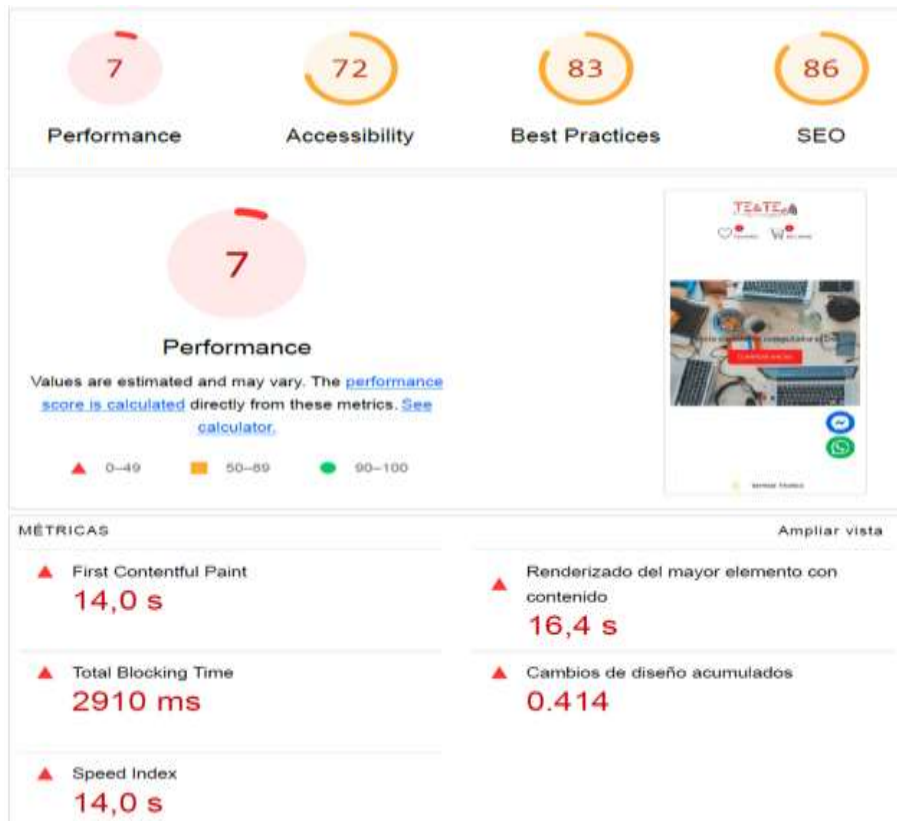


Ilustración 3-3: Test del rendimiento en la versión de dispositivos móviles

Fuente: Google Lighthouse, 2023

Los datos recopilados indican que: a) *First Contentful Paint* (FCP), que es el tiempo requerido para que se muestre algo en pantalla tiene un valor de 14 segundos; b) Renderizado el mayor elemento con contenido (LCP), es el tiempo que tarda en mostrar la primera zona visible de la página, su valor es de 16.4 segundos; c) *Total Blocking Time* (TBT), mide el tiempo en que una página es totalmente interactiva, su valor es de 2910 milisegundos; d) Cambios de diseño acumulado (CLS), son las variaciones de estilo cuando se realiza un scroll, su valor es de 0.41, es decir el 41% del sitio web ha sido modificado; y e) *Speed Index*, es el tiempo de carga de la página, su valor es de 14 segundos.

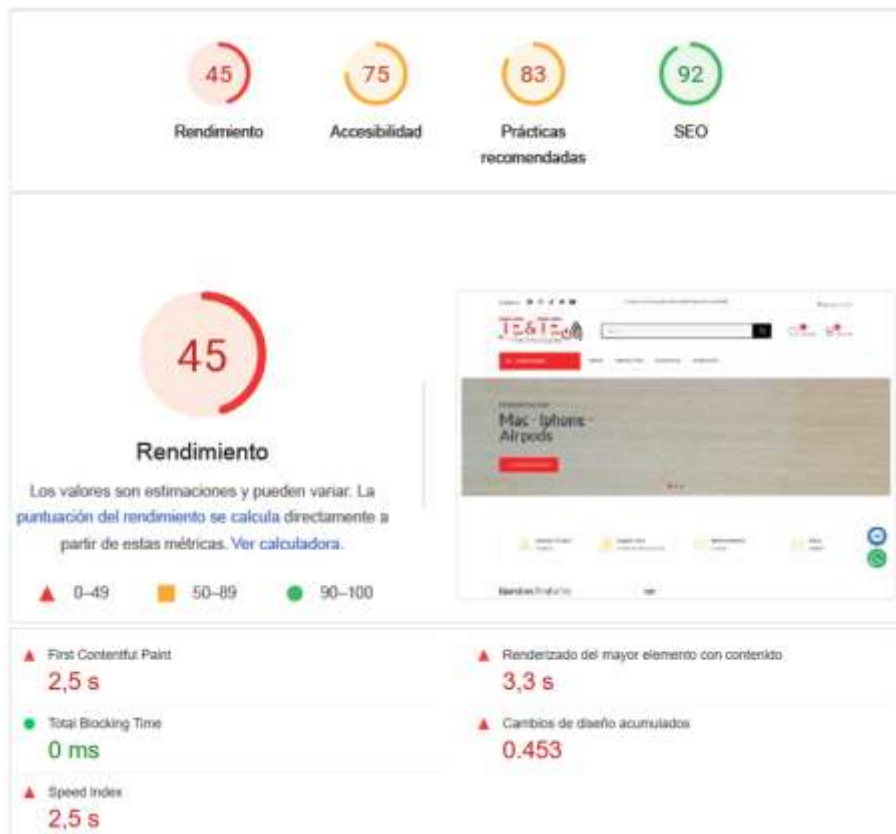


Ilustración 3-4: Test del rendimiento en la versión de ordenadores

Fuente: Google Lighthouse, 2023

Los datos recopilados en la versión de ordenadores indican que: a) *First Contentful Paint* (FCP), tiene un valor de 2.5 segundos; b) Renderizado el mayor elemento con contenido (LCP) con un valor de 3.3 segundos; c) *Total Blocking Time* (TBT) tiene un valor de 0 milisegundos; d) Cambios de diseño acumulados (CLS) tiene un valor de 0.453, es decir el 45% del sitio web ha sido modificado; y e) *Speed Index* en el cual su valor es de 2.5 segundos.

- **Análisis de la optimización móvil**

El reporte es recopilado con la funcionalidad “*Mobile Friendly Test*” de la herramienta Google Search Console, la cual verifica si el sitio web está adaptado a dispositivos móviles. Google no muestra registros AMP, dado que no ha sido implementado en el *ecommerce*. La **Ilustración 3-5** afirma que el *ecommerce* posee optimización móvil.



Ilustración 3-5: Test de la optimización móvil del ecommerce

Fuente: Google Search Console, 2023

- **Estructura del sitio web**

La extensión para navegadores WooRank permite establecer un escaneo del SEO del sitio web, su análisis se basa en los siguientes apartados: Optimización del contenido, indexación, usabilidad móvil, datos estructurados, seguridad, rendimiento y accesibilidad. La calificación que se muestra en la **Ilustración 3-6** de la herramienta es cuarenta y nueve (49) puntos sobre cien (100).



Ilustración 3-6: Informe SEO del sitio web

Fuente: WooRank, 2023

- **Análisis de la seguridad del ecommerce**

Este test se lo realiza con la herramienta de “Navegación Segura” de Google, el cual verifica si un sitio web es seguro a fin de que no se vulnere el acceso y datos de los usuarios que navegan en los sitios web. La **Ilustración 3-7** indica que el ecommerce no posee vulnerabilidades de seguridad.

Estado del sitio según Navegación segura

La tecnología de Navegación segura de Google examina miles de millones de URL todos los días en busca de sitios web no seguros. A diario, descubrimos miles de sitios no seguros nuevos, muchos de los cuales son sitios web legítimos que han sido pirateados. Cuanto detectamos sitios web no seguros mostramos advertencias en la Búsqueda de Google y en los navegadores web. Puedes realizar una búsqueda para ver si se pégate un sitio web.



Ilustración 3-7: Test de seguridad del ecommerce

Fuente: Google Search Console, 2023

- Análisis de tráfico hacia el sitio web

Los reportes se recopilan con la herramienta de Google Analytics, la cual proporciona información acerca del tráfico que obtiene el ecommerce. Con la **ilustración 3-8** se puede conocer la cantidad de usuarios y las fuentes desde las cuales se accedió al ecommerce, se detalla que las fuentes de acceso al sitio web es de manera directa, es decir ingresando a la URL “https://tete.ec”, también desde los motores de búsqueda como el de Google y por medio de WhatsApp mediante “l.wl.co”.

Grupo de canales de la sesión		Primera fuente del usuario	Usuarios
			3 100 % respecto al total
1	Direct	(direct)	1
2	Organic Search	google	1
3	Referral	l.wl.co	1

Ilustración 3-8: Fuentes de tráfico del ecommerce en su versión inicial

Fuente: Google Analytics, 2023

3.4.1.5. Plan estratégico para la implementación del SEO

Dado el análisis de la situación inicial del ecommerce y la evaluación detallada de sus áreas críticas, se ha desarrollado un plan estratégico integral con el objetivo de mejorar la optimización del SEO en el ecommerce y con ello aumentar el posicionamiento y la visibilidad en los motores de búsqueda. A continuación, se detallan las etapas clave de este plan estratégico y las actividades correspondientes que se llevarán a cabo para lograr el objetivo.

1. Solicitud de retiro de páginas superfluas que han sido indexadas por Google, que no aportan relevancia al ecommerce, para este procedimiento se emplea la herramienta de Google Search Console.
2. Arquitectura de la información: Para conocer las páginas del ecommerce se requiere definir su arquitectura en un diagrama de jerarquización y con ello establecer el enlazado interno del ecommerce empleando URLs amigables.
3. Identificación de palabras claves relevantes para el ecommerce en colaboración con el área de marketing de la empresa e implementarlo en los títulos y descripciones de las páginas relevantes para el ecommerce.
4. Optimización de la estructura del sitio web: En base a los resultados de la herramienta WooRank.
5. Indexación de Páginas: Utilizar Google Search Console para enviar y verificar la indexación de las páginas del sitio web en el motor de búsqueda de Google.
6. Optimización del rendimiento: En base a los elementos críticos presentados en el informe del test de Google Lighthouse, se busca reducir la carga de memoria de los recursos que el ecommerce solicita al servidor.
7. Asegurar la compatibilidad móvil e implementar el framework *Accelerated Mobile Pages* (AMP) en páginas estáticas del ecommerce, como lo son las páginas de contacto y nosotros.
8. Social media marketing: Crear contenido relevante y atractivo para redes sociales con el objetivo de aumentar el tráfico hacia el ecommerce.
9. Evaluación y monitoreo: Emplear herramientas como Google Search Console, Google Lighthouse, WooRank y Google Analytics para evaluar el progreso de las tareas realizadas y la evolución del posicionamiento orgánico del ecommerce.

Tablero Kanban

Dada la planificación de las tareas a realizar para cumplir con el objetivo de mejorar el posicionamiento orgánico, se gestiona el flujo de trabajo mediante la herramienta del tablero de Kanban. En la **Ilustración 3-9** se visualiza las fases y las tareas a realizar.

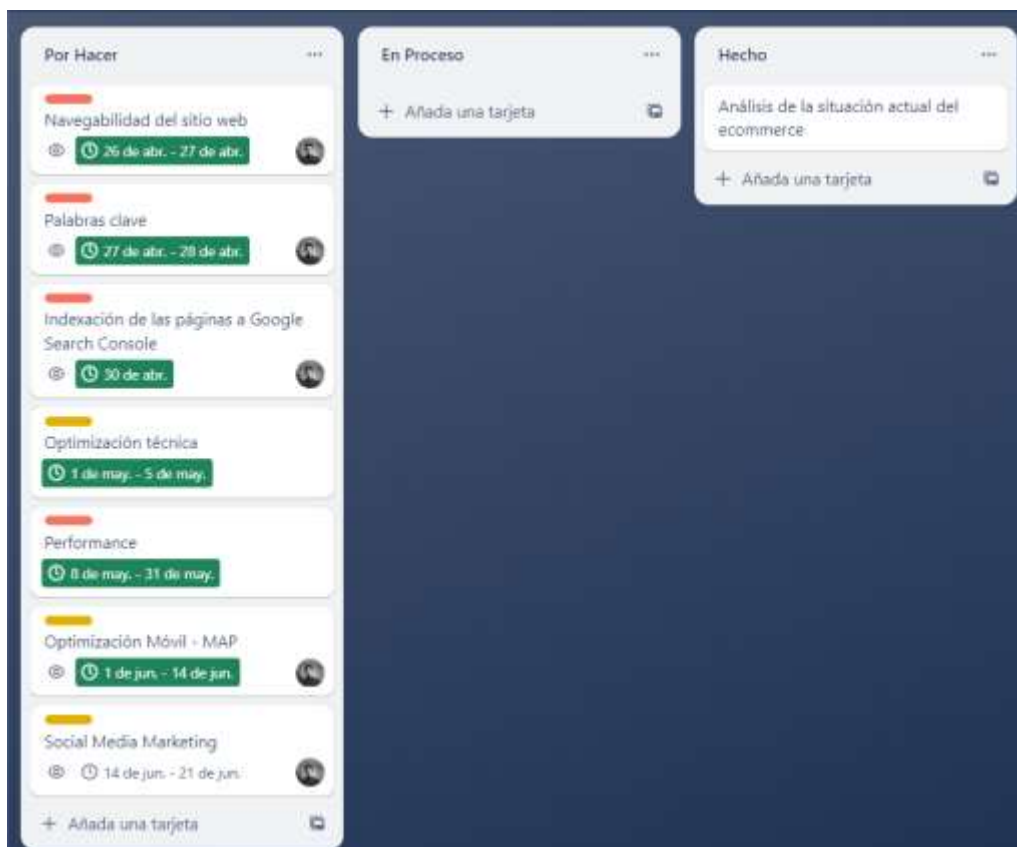


Ilustración 3-9: Tablero Kanban

Fuente: Trello, 2023

3.4.2. Fase 2: Implementación de Kanban en áreas críticas

El estudio preliminar indica que el ecommerce carece de la optimización para los motores de búsqueda, con ello se establece un plan, cuya prioridad es la indexación de las páginas del sitio web en Google que permitan la mejora del posicionamiento del sitio web. En esta etapa se requiere conocer primordialmente la estructuración del ecommerce, es decir sus páginas con sus respectivas características (título, descripción, lenguaje, canonical, entre otros), para darle a conocer a Google la información sobre estas páginas. Posteriormente se trabaja en la mejora del rendimiento en base a la solución de errores que se indican en el test de la herramienta Google Lighthouse. Finalmente se trabaja en la implementación del AMP en páginas estáticas del ecommerce.

3.4.2.1. Solicitud de retiro de páginas indexadas por Google

En la herramienta de Google Search Console se muestran las páginas que fueron indexadas previamente con URLs de nula relevancia para el ecommerce, por ello se solicita a Google que sean retiradas permanentemente de su base de datos para que no interfieran con el rastreo de las

páginas que sean requeridas en este trabajo. La **Ilustración 3-10** muestra un listado de las peticiones realizadas para su retiro.

Solicitudes enviadas ☺			
URL	Tipo ☺	Solicitada ↓	Estatus
http://tete.ec/cont/C3%A1ctivos	Retirar URL temporalmente	12 may 2023	Retirada temporalmente
http://tete.ec/privacy-policy.php	Retirar URL temporalmente	20 abr 2023	Retirada temporalmente
http://tete.ec/shop/fullwidth-list.php	Retirar URL temporalmente	20 abr 2023	Retirada temporalmente
http://tete.ec/product/product-10/	Retirar URL temporalmente	20 abr 2023	La solicitud de retirada ha caducado
http://tete.ec/my-account.php	Retirar URL temporalmente	20 abr 2023	Retirada temporalmente

Ilustración 3-10: Solicitud de retiro de páginas al motor de búsqueda de Google

Fuente: Google Search Console, 2023

3.4.2.2. Arquitectura de la información: Estructuración jerárquica de la navegabilidad del sitio web

La estructuración jerárquica permite comprender de manera visual como se componen las páginas un sitio web. La **Ilustración 3-11** indica la categorización de las páginas a fin de obtener una mejor distribución y navegabilidad en el ecommerce, para ello se emplea la forma de organización facetada.

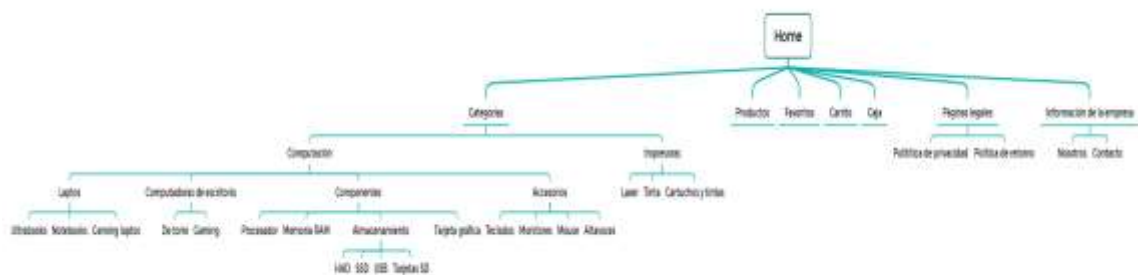


Ilustración 3-11: Organización jerárquica de las páginas del ecommerce

Realizado por: Trujillo K., 2023

Con base en su estructura del ecommerce se establecen las URLs amigables

- <https://tete.ec/>
- <https://tete.ec/computacion>
- <https://tete.ec/computadoras-de-escritorio>
- <https://tete.ec/laptops>
- <https://tete.ec/accesorios-para-computadoras>

- <https://tete.ec/componentes-para-computadoras>
- <https://tete.ec/impresoras>
- <https://tete.ec/impresoras-tinta>
- <https://tete.ec/impresoras-laser>
- <https://tete.ec/accesorios-para-impresoras>
- <https://tete.ec/productos>
- <https://tete.ec/detalles-producto/{sku-product }>
- <https://tete.ec/buscar/:name>
- <https://tete.ec/favoritos>
- <https://tete.ec/mi-carrito>
- <https://tete.ec/caja>
- <https://tete.ec/mi-cuenta>
- <https://tete.ec/nosotros>
- <https://tete.ec/contacto>
- <https://tete.ec/login>
- <https://tete.ec/signin>
- <https://tete.ec/politicas-de-privacidad>
- <https://tete.ec/politicas-de-devolucion>
- <https://tete.ec/terminos-y-condiciones>

Categorización inicial de los productos

En su fase inicial, el ecommerce no presentaba una distribución adecuada de los productos, aquellos se encontraban desordenados y sin ninguna categorización clara, creando una amalgama caótica, como la que se muestra en la **Ilustración 3-12**, que en su menú de categorías se desplegaba una lista de todos los productos de la sección “computadoras” que se disponía para su comercialización.



Ilustración 3-12: Categorización inicial de la sección “Computadoras”

Fuente: Ecommerce Te&Te Technologies, 2023

En la **Ilustración 3-13** se presenta de igual forma una amalgama de productos de la sección “impresoras” que no posee una estructura de categorización adecuada.



Ilustración 3-13: Categorización inicial de la sección “Impresoras”

Fuente: Ecommerce Te&Te Technologies, 2023

Categorización final de los productos

Tal y como se muestra en la **Ilustración 3-14**, esta categorización mejora la navegabilidad en el *ecommerce*, presentando una estructura organizada de los productos de la sección “computadoras” que posee el sitio web.



Ilustración 3-14: Categorización final de la sección “Computadoras”

Fuente: Ecommerce Te&Te Technologies, 2023

De igual forma como se muestra en la **Ilustración 3-15**, la categorización de la sección “impresoras” presenta una distribución estructurada de los productos de la sección “impresoras” que posee el *ecommerce*.

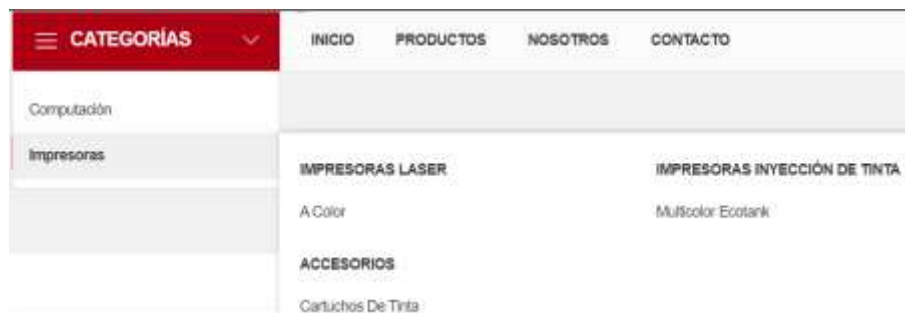


Ilustración 3-15: Categorización final de la sección “Impresoras”

Fuente: Ecommerce Te&Te Technologies, 2023

3.4.2.3. Identificación de palabras claves

Las palabras claves serán usadas para establecer los títulos y descripciones que permitan caracterizar a las páginas del sitio web, esta etapa se lo realizará en conjunto con el área de marketing de la empresa Te&Te Technologies.

Página principal del ecommerce

- Título: “TE&TE Technologies | Tienda online de tecnología en Ecuador”
- Descripción: “En TE&TE Technologies innovamos para ti, una experiencia de compra en línea fácil y segura, con opciones de envío a todo el país.”

Laptops

- Título: “Compra la laptop perfecta para ti en Te&Te Technologies”
- Descripción: “Descubre en nuestra tienda online una amplia colección de laptops de las marcas Asus, Dell, HP, Lenovo y muchas más. ¡Entra y elige la ideal para ti!”

Computadoras de escritorio

- Título: “Computadoras de escritorio | Te&Te Technologies Ecuador”
- Descripción: “Las computadoras de escritorio son herramientas ideales para tus proyectos laborales o educativos. Encuentra la tuya en nuestra tienda online”

Accesorios para computadoras

- Título: “Accesorios para computadoras – Compra online Ecuador”
- Descripción: “Haz de tu espacio de trabajo, estudio o entretenimiento un lugar cómodo y eficiente con los mejores accesorio. ¡Adquiere tu producto ahora!”

Componentes para computadoras

- Título: “Componentes para computadoras – Compra online Ecuador”
- Descripción: “En Te&Te Technologies encontrarás todos los componentes que necesitas para crear la computadora perfecta para ti. ¡Haz que tu computadora sea única!”

Impresoras laser

- Título: “Compra impresoras láser de alta calidad | Te&Te Technologies”
- Descripción: “Logra resultados impecables con nuestras impresoras láser, diseñadas para satisfacer las necesidades de profesionales y estudiantes”

Impresoras a tinta

- Título: “Compra impresoras a tinta con escáner| Te&Te Technologies”
- Descripción: “Obtén impresiones de nítidas y escaneos claros con nuestras impresoras. ¡Entra en nuestra tienda y ahorra dinero sin sacrificar la calidad!”

Accesorios para impresoras

- Título: “Cartuchos y Tintas para Impresoras | Te&Te Technologies”
- Descripción: “Dales vida a tus impresiones con nuestras tintas de colores vibrantes, que ofrecen una calidad superior para fotografías, gráficos y diseños”

3.4.2.4. Optimización de la estructura del sitio web

Identificadas las páginas que se requiere posicionar se requiere establecer componentes necesarios que ayuden a los motores de búsqueda a comprender aspectos característicos de estas. Para comprender las modificaciones que se requieren implementar se hace uso del test inicial que proporciona la herramienta WooRank.

Title y description

Las meta etiquetas title y description permiten identificar a las páginas de un sitio web y por medio de estas los navegadores analizan su relevancia ante una consulta. La **Ilustración 3-16** forma parte del reporte de la herramienta WooRank e indica que la etiqueta *title* debe tener de entre 20 y 70 caracteres (200-569 pixels) y la meta etiqueta *description* debe contener de entre 70 y 160 caracteres incluyendo espacios (400 - 940 pixels). Además, menciona que el *title* debe ser explícito y contener palabras clave relevantes y las meta etiquetas *description* deben describir la página web e incluir un llamado a la acción.



Ilustración 3-16: Informe de advertencia de las etiquetas title y meta description

Fuente: WooRank, 2023

A continuación, se presentan los cambios solicitados en la página home del ecommerce. Este procedimiento se realiza con cada página del sitio web y sus valores serán los que se establecieron en la selección de palabras claves.

Title

`<title>Tienda online de tecnología en Ecuador | TE&TE Technologies</title>`

Description

`<meta name="description" content="En TE&TE Technologies innovamos para ti, te ofrecemos una experiencia de compra en línea fácil y segura, con opciones de envío a todo el país" />`

- **Robots**

La **Ilustración 3-17** indica que se requiere implementar una meta etiqueta robots en el sitio web, con el siguiente formato: `<meta name="robots" content="index, follow" />`. Se realiza también una variación en el atributo content, el cual cambia a: `content="noindex, nofollow"`, esto exclusivo para las páginas administrativas y así evitar que los navegadores accedan al contenido del administrador. Posterior a la integración de la meta etiqueta robots se crea el siguiente archivo robots.txt:

```
User-agent: *
Disallow: /administrator/
Disallow: /caja/
Disallow: /detalles-producto/
Disallow: /favoritos/
Disallow: /login/
Disallow: /mi-carrito/
Disallow: /mi-cuenta/
Disallow: /políticas-de-devolucion/
Disallow: /políticas-de-privacidad/
Disallow: /signin/
Disallow: /términos-y-condiciones/
Sitemap: http://tete.ec/sitemap.xml
```



Ilustración 3-17: Informe de error en la meta-etiqueta robots

Fuente: WooRank, 2023

- **Canonical**

El atributo "canonical" especifica cual es la URL que debe ser indexada y mostrada en los resultados de búsqueda. La **Ilustración 3-18** indica que el sitio web no integra la meta etiqueta canonical y para integrarlo se especifica su valor de "href" en la URL de la página a la que pertenece. Entonces su sintaxis es: `<link rel="canonical" href="https://tete.ec/" />`

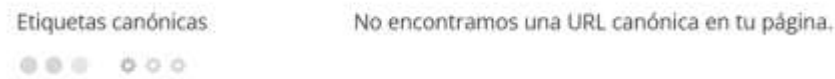


Ilustración 3-18: Informe de la ausencia de la etiqueta canonical

Fuente: WooRank, 2023

- *Atributo hreflang*

El atributo "hreflang" se utiliza en HTML para indicar el idioma y la región principal de una página web. La **Ilustración 3-19** indica que no se lo ha implementado, motivo por el cual se indica que se ha declarado el idioma del sitio web en inglés, para modificarlo se coloca la siguiente etiqueta: `<link rel="alternate" href="https://tete.ec/" hreflang="es-ec" />`

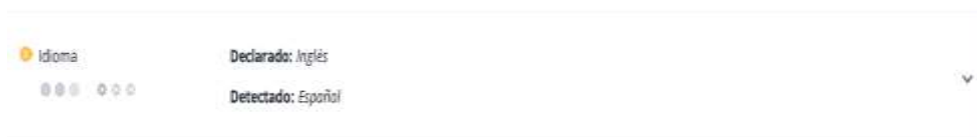


Ilustración 3-19: Informe de advertencia de la declaración del idioma del sitio web

Fuente: WooRank, 2023

Implementación de datos estructurados

Los datos estructurados se utilizan para proporcionar información adicional y organizada sobre el contenido de una página web a los motores de búsqueda y otros sistemas de procesamiento de datos. Estos datos están estructurados en un formato específico, como JSON-LD, y siguen un conjunto de reglas y estándares definidos de Schema.org. Para la creación de los datos estructurados que menciona WooRank en la **Ilustración 3-20**, se implementa el siguiente formato:

```
<script type="application/ld+json">
  {
    "@context": "https://schema.org/",
    "@type": "WebSite",
    "name": "TE&TE Technologies",
    "url": "https://tete.ec/",
    "potentialAction": {
      "@type": "SearchAction",
      "target": "https://tete.ec/buscar/{search_term_string}",
      "query-input": "required name=search_term_string"
    }
  }
</script>
```

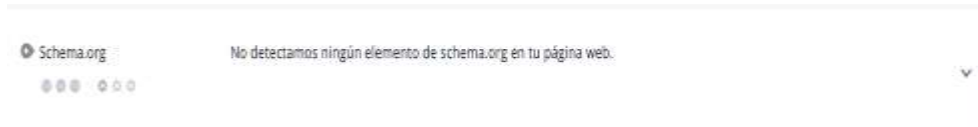


Ilustración 3-20: Informe de la ausencia de datos estructurados del ecommerce

Fuente: WooRank, 2023

Open graph

Open Graph es un protocolo desarrollado por Facebook que permite a los sitios web controlar cómo se comparte y se presenta el contenido en las redes sociales. Es una forma de etiquetar y estructurar los metadatos de una página web para optimizar su apariencia al compartirse en plataformas como Facebook, Twitter, LinkedIn y otras redes sociales. La **Ilustración 3-21** menciona que se debe modificar el campo “og: image” y establecerlo en una URL absoluta, el formato Open Graph final es el siguiente:

```
<meta property="og: type" content="website" />
  <meta
    property="og: title"
    content=" TE&TE Technologies | Tienda online de tecnología en Ecuador"
  />
  <meta property="og:url" content="https://tete.ec" />
  <meta property="og: image" content="https://tete.ec/logo.png" />
  <meta
    property="og:description"
    content="En TE&TE Technologies innovamos para ti, una experiencia de compra
    en línea fácil y segura, con opciones de envío a todo el país"
  />
```



Ilustración 3-21: Informe de advertencia del protocolo Open Graph

Fuente: WooRank, 2023

Etiquetas de metadatos de Twitter

Esta etiqueta se emplea para optimizar la apariencia de una publicación compartida en esta plataforma y se menciona en la **Ilustración 3-22** que el campo “twitter: image” debe contener una URL absoluta

```
<meta name="twitter: card" content="summary_large_image" />
<meta
  name="twitter: title"
  content=" TE&TE Technologies | Tienda online de tecnología en Ecuador"
/>
<meta name="twitter: site" content="@tete_Technolog" />
<meta
  name="twitter: description"
  content="En TE&TE Technologies innovamos para ti, te ofrecemos una experiencia
de compra en línea fácil y segura, con opciones de envío a todo el país"
/>
<meta name="twitter: image" content=" https://tete.ec/logo.png " />
<meta name="twitter: image: alt" content="Logo de TE& TE Technologies" />
```

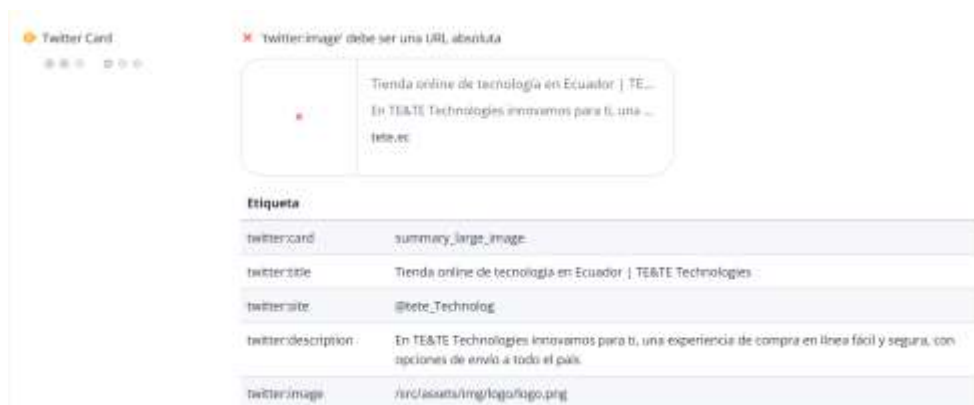


Ilustración 3-22: Informe de advertencia las etiquetas de metadatos de Twitter

Fuente: WooRank, 2023

Creación del archivo Sitemap.xml

En los resultados del informe de WooRank enfocado en sitemap que se muestra en la **Ilustración 3-23** indica que se tiene tres versiones de este archivo, motivo por el cual se mantiene “/sitemap.xml” y los otros se descartan. Además, se recalca que no se establece el formato correcto de la etiqueta urlset, con los cambios solicitados el contenido de este archivo es el siguiente:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<urlset
  xmlns="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9
  http://www.sitemaps.org/schemas/sitemap/0.9/sitemap.xsd">
  <url>
```



```

        <loc>https://tete.ec</loc>
        <lastmod>2023-05-15T04:58:38+00:00</lastmod>
        <changefreq>daily</changefreq>
        <priority>1.00</priority>
</url>
<url>
        <loc>https://tete.ec/computadoras-de-escritorio</loc>
        <lastmod>2023-05-15T04:58:38+00:00</lastmod>
        <changefreq>daily</changefreq>
        <priority>0.9</priority>
</url>
<url>
        <loc>https://tete.ec/laptops</loc>
        <lastmod>2023-05-15T04:58:38+00:00</lastmod>
        <changefreq>daily</changefreq>
        <priority>0.9</priority>
</url>
<url>
        <loc>https://tete.ec/accesorios-para-computadoras</loc>
        <lastmod>2023-05-15T04:58:38+00:00</lastmod>
        <changefreq>daily</changefreq>
        <priority>0.9</priority>
</url>
<url>
        <loc>https://tete.ec/componentes-para-computadoras</loc>
        <lastmod>2023-05-15T04:58:38+00:00</lastmod>
        <changefreq>daily</changefreq>
        <priority>0.9</priority>
</url>
<url>
        <loc>https://tete.ec/impresoras-laser</loc>
        <lastmod>2023-05-15T04:58:38+00:00</lastmod>
        <changefreq>daily</changefreq>
        <priority>0.9</priority>
</url>
<url>
        <loc>https://tete.ec/impresoras-tinta</loc>
        <lastmod>2023-05-15T04:58:38+00:00</lastmod>
        <changefreq>daily</changefreq>
        <priority>0.9</priority>
</url>
<url>
        <loc>https://tete.ec/accesorios-para-impresoras</loc>
        <lastmod>2023-05-15T04:58:38+00:00</lastmod>
        <changefreq>daily</changefreq>
        <priority>0.9</priority>
</url>
<url>
        <loc>https://tete.ec/productos</loc>
        <lastmod>2023-05-07T04:58:38+00:00</lastmod>
        <changefreq>weekly</changefreq>
        <priority>0.9</priority>
</url>
<url>
        <loc>https://tete.ec/nosotros</loc>
        <lastmod>2023-05-07T04:58:38+00:00</lastmod>
        <changefreq>monthly</changefreq>
        <priority>0.5</priority>
</url>
<url>

```

```

<loc>https://tete.ec/contacto/</loc>
<lastmod>2023-05-07T04:58:38+00:00</lastmod>
<changefreq>monthly</changefreq>
<priority>0.5</priority>
</url>
</urlset>

```



Ilustración 3-23: Informe de advertencia y error en los archivos de sitemap.xml

Fuente: WooRank, 2023

3.4.2.5. Indexación de las páginas de productos del ecommerce

Posterior a la modificación realizada en las páginas se requiere que estas se indexen en el motor de búsqueda de Google, este proceso se lo puede realizar de manera manual o automática, por delimitaciones temporales este proceso se lo realiza de manera manual, mediante una petición a Google Search Console indicando que se realice una inspección a la URL indicada y determine si es apta o no para su indexación.



Ilustración 3-24: Solicitud de indexación de una página al motor de búsqueda de Google

Fuente: Google Search Console, 2023

En **Ilustración 3-24** se realiza un ejemplo de solicitud de indexación a Google con la URL “https://tete.ec/computadoras-de-escritorio”, el botón “Probar URL Publicada” que se encuentra en la parte superior derecha permite realizar la solicitud y después de un par de minutos de análisis como se lo muestra en la **Ilustración 3-25** se mostrará un mensaje indicando el estado de indexación.



Ilustración 3-25: Solicitud aprobada de la indexación de una página a Google

Fuente: Google Search Console, 2023

3.4.2.6. Optimización del rendimiento

En esta fase se solucionan los puntos críticos presentados en el informe del test realizado en el ecommerce empleando la herramienta de Google Lighthouse, en el cual se busca reducir la carga de memoria de los recursos que se solicitan al servidor, la lista de errores se detalla a continuación:

Optimización de imágenes

En la **Ilustración 3-26** se detallan dos errores relacionados con las imágenes, en el cual menciona que se deben emplear formatos de imágenes WEBP, en lugar de usar formatos como JPG y PNG. Además, se indica que se requiere que se optimicen las imágenes para una tener carga más rápida y consumir una menor cantidad de datos telefónicos. La solución a estos problemas puede resolverse transformando los formatos de las imágenes a WEBP.

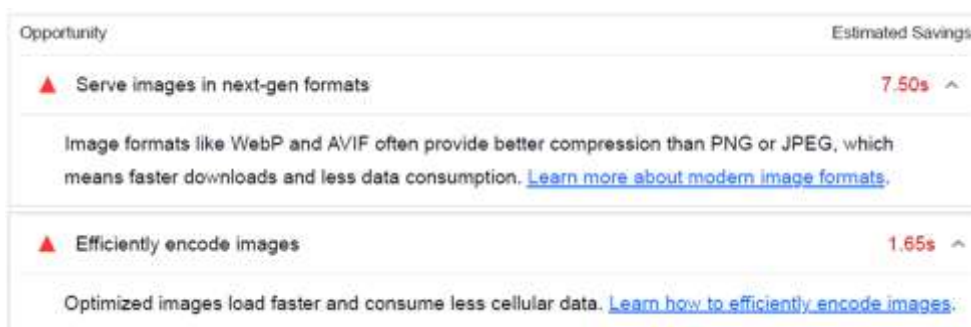
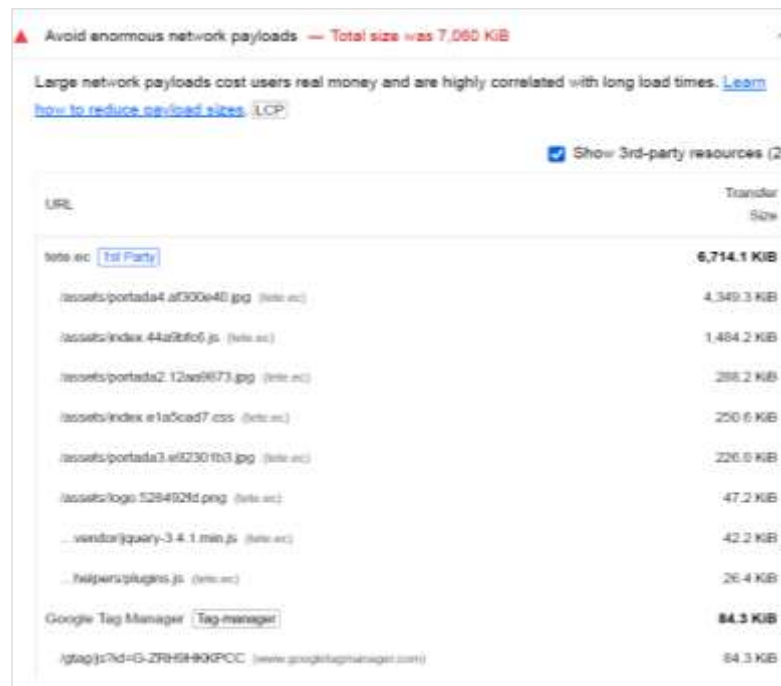


Ilustración 3-26: Informe de los errores de la optimización de imágenes

Fuente: Google Lighthouse, 2023

Optimización de archivos JavaScript, CSS e importaciones de terceros

En la **Ilustración 3-27** lista una serie de archivos que se recomienda evitar para no solicitar una enorme carga útil, una parte de ellos son archivos multimedia que ya fueron tratados en la sección anterior, posteriormente se detallan otros errores de solicitud de archivos de enormes carga de memoria que van a ser tratados en conjunto en la **Tabla 3-16**.



Avoid enormous network payloads — Total size was 7,060 KiB

Large network payloads cost users real money and are highly correlated with long load times. [Learn how to reduce payload sizes.](#) [LCP](#)

Show 3rd-party resources (2)

URL	Transfer Size
1st Party	6,714.1 KiB
assets/portada4 af300e48.jpg (1st party)	4,349.3 KiB
assets/index 44a28f05.js (1st party)	1,484.2 KiB
assets/portada2 12ba9673.jpg (1st party)	286.2 KiB
assets/index e1a0cad7.css (1st party)	250.6 KiB
assets/portada3 af5230fb3.jpg (1st party)	220.6 KiB
assets/logo 528492d4.png (1st party)	47.2 KiB
... vendor/jquery-3.4.1.min.js (1st party)	42.2 KiB
... helpers/plugins.js (1st party)	26.4 KiB
Google Tag Manager Tag manager	84.3 KiB
/tag.js?id=G-ZR85H90KPC (www.google.com)	84.3 KiB

Ilustración 3-27: Informe de la carga de red

Fuente: Google Lighthouse, 2023

En la **Ilustración 3-28** muestra una lista que aborda el impacto del código de terceros en el rendimiento de carga de una página web, el cual influye significativamente en la velocidad de carga de la página. Para mitigar este efecto, se recomienda limitar la cantidad de proveedores de terceros redundantes.

▲ Reduce the impact of third-party code — Third-party code blocked the main thread for 650 ms

Third-party code can significantly impact load performance. Limit the number of redundant third-party providers and try to load third-party code after your page has primarily finished loading. [Learn how to minimize third-party impact](#). TBT

Third-Party	Transfer Size	Main-Thread Blocking Time
Google Tag Manager [Tag-manager]	84 KIB	651 ms
/gtag.js?id=G-2f619HKKPCC (www.googletagmanager.com)	84 KIB	651 ms
Google Fonts [Cdn]	91 KIB	0 ms
...v35/memvYqGs1...woff2 (fonts.gstatic.com)	43 KIB	0 ms
...v24/S6u9w4BMU...woff2 (fonts.gstatic.com)	15 KIB	0 ms
...v24/S6u9w4BMU...woff2 (fonts.gstatic.com)	15 KIB	0 ms
...v24/S6u9w4BMU...woff2 (fonts.gstatic.com)	14 KIB	0 ms
Ungkg [Cdn]	17 KIB	0 ms
...ionicons/p-6Hae92.js (unpkg.com)	5 KIB	0 ms
Other resources	13 KIB	0 ms
JSDelivr CDN [Cdn]	4 KIB	0 ms
mpm/typeset.js@2.0.12 (cdn.jsdelivr.net)	4 KIB	0 ms
Polyfill service [Other]	1 KIB	0 ms
Hubspot [Marketing]	1 KIB	0 ms
Google Analytics [Analytics]	0 KIB	0 ms

Ilustración 3-28: Informe del código de terceros que se solicita

Fuente: Google Lighthouse, 2023

En la **Ilustración 3-29** se indica que se requiere que se reduzca el código CSS no empleado, con el objetivo de minimizar el consumo de red. Para solucionar este error se hace uso de la herramienta “Un-CSS Online”, en el cual se ingresa el código HTML y el código CSS para verificar que reglas de estilos no son empleadas y así reducir su tamaño.

▲ Reduce unused CSS 1.50s

Reduce unused rules from stylesheets and defer CSS not used for above-the-fold content to decrease bytes consumed by network activity. [Learn how to reduce unused CSS](#). FCP LCP

URL	Transfer Size	Potential Savings
tele.ec [1st Party]	250.6 KIB	240.1 KIB
/assets/index.e1a5cad7.css (tele.ec)	250.6 KIB	240.1 KIB

Ilustración 3-29: Informe sobre la reducción de código CSS

Fuente: Google Lighthouse, 2023

De los errores presentados previamente se realiza un análisis de rendimiento mediante la funcionalidad “coverage” de la herramienta de inspección de código del navegador Google Chrome, la cual permite comprobar archivos css y js que no son utilizados. El estudio se realiza en el entorno de desarrollo, dado que permite tener una mayor cobertura de visualización de archivos empleados en la aplicación, a diferencia de cuando son puestos en producción, ya que los recursos son empaquetados en uno solo según su tipo (.css o .js). En la **Ilustración 3-30** indica

que la versión inicial el ecommerce tiene una carga de archivos de 6.1 Mb, de los cuales no se usan 5.5 Mb.

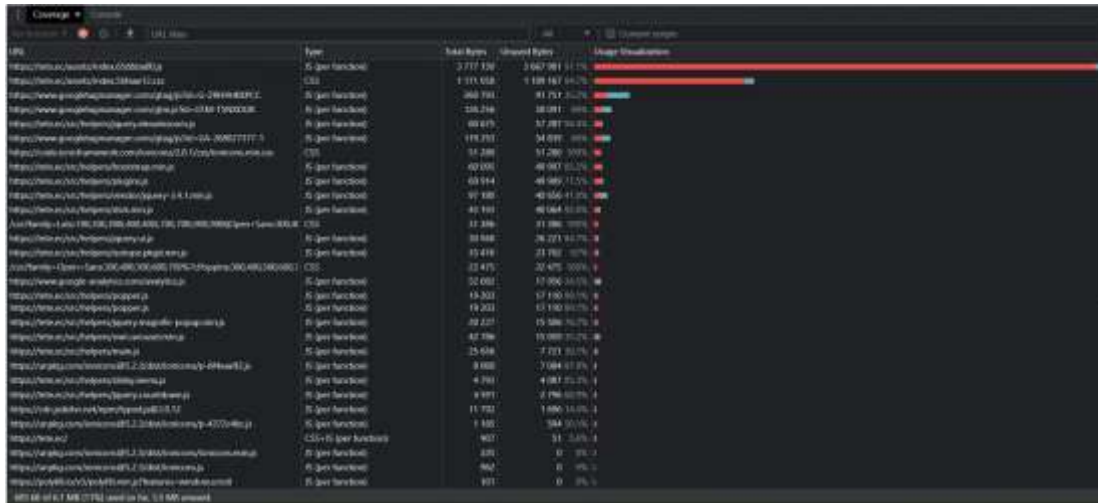


Ilustración 3-30: Utilización de los recursos del ecommerce en producción

Fuente: Google Chrome, 2023

Análisis de los recursos usados en el entorno de desarrollo

En la **Ilustración 3-31** indica que la versión inicial el ecommerce tiene una carga de archivos de 17.1 Mb, de los cuales no se usan 8.0 Mb.

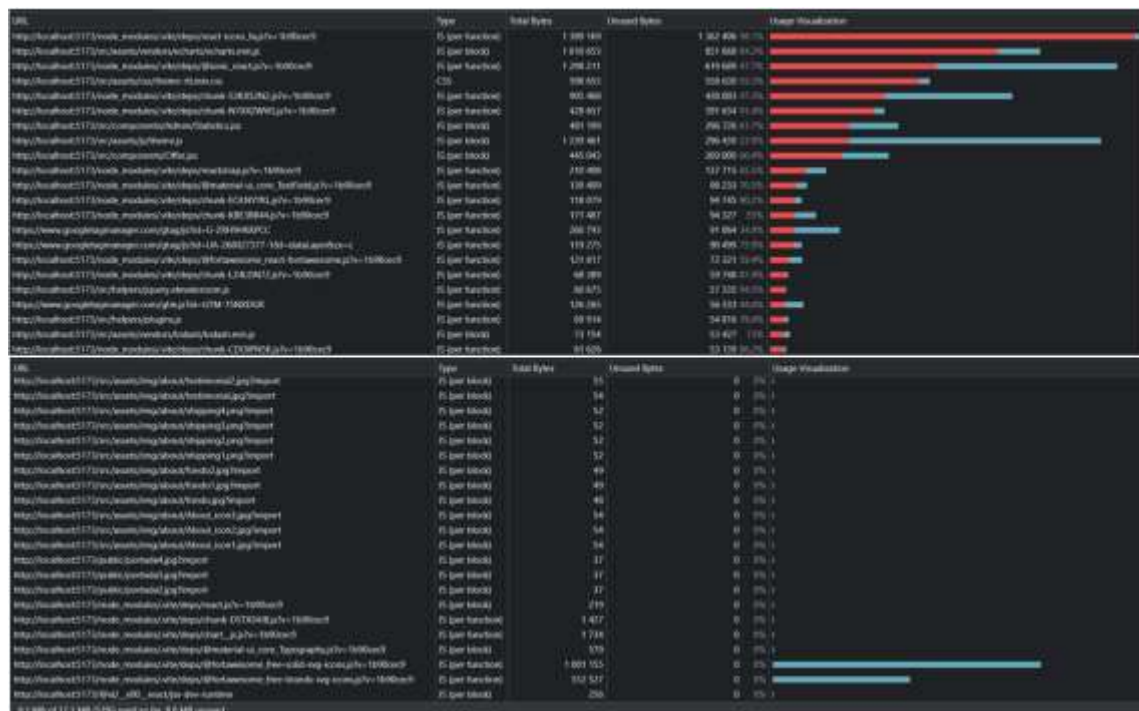


Ilustración 3-31: Utilización de los recursos del ecommerce en desarrollo

Fuente: Google Chrome, 2023

Se analizan los componentes de React, archivos HTML, CSS y JS de los cuales su uso pueda ser eliminado o modificado, esto con el objetivo de reducir la carga de memoria enviada desde el servidor. Este proceso se basa en revisar con la herramienta *coverage* que fragmentos de código son empleados y cuales están en desuso. En adición se realiza un análisis extra en el código fuente el cual permita tener una mayor cobertura de la que se presenta con la herramienta *coverage*.

La **Ilustración 3-32** muestra una franja de color rojo de aquellas líneas de código que no han sido empleadas en el sitio web, esto servirá como base para evaluar en conjunto con el código fuente y la visualización del ecommerce para cerciorarse que la funcionalidad no sea afectada.

```

123     var meanInner = function() {
124         // get last class name
125         if (jQuery($navreveal).is(".meanmenu-reveal.meanclose")) {
126             $navreveal.html(meanMenuClose);
127         } else {
128             $navreveal.html(meanMenuOpen);
129         }
130     };
131
132     // re-Instate original nav (and call this on window.width-functions)
133     var meanOriginal = function() {
134         jQuery('.mean-bar, .mean-push').remove();
135         jQuery(meanContainer).removeClass("mean-container");
136         jQuery(meanMenu).css('display', meanDisplay);
137         menuOn = false;
138         meanMenuExist = false;
139         jQuery(removeElements).removeClass('mean-remove');
140     };

```

Ilustración 3-32: Representación del fragmento de código no empleado

Fuente: Google Chrome, 2023

En su contraparte la **Ilustración 3-33** muestra una franja azul las líneas de código que si son empleadas en el *ecommerce*.

```

30     (function($) {
31         "use strict";
32         $.fn.meanmenu = function(options) {
33             var defaults = {
34                 meanMenuTarget: jQuery(this),

```

Ilustración 3-33: Representación del fragmento de código empleado

Fuente: Google Chrome, 2023

En la **Tabla 3-16** se muestran procesos de refactorización en el código fuente del sitio web, indicando el motivo por el cual ciertos archivos o funcionalidades fueron eliminadas o modificadas.


Tabla 3-16: Modificaciones realizadas para la mejora del performance

<i>Archivos o funcionalidad</i>	<i>Acción</i>	<i>Motivo</i>
Iconos:	Eliminación	Son reemplazados por el paquete de iconos “Ion Icons”.

- Iconos de React (React- icons). - Stroke Gap. - Font Awesome. - Linearicons		
Ion Icons	Modificación	Se usa el paquete Ion Icons de react en lugar de los archivos de fuente de Ion Icons (ionicons.eot ionicons.svg, ionicons.ttf e ionicons.woff) con los que se contaba, dado su consumo excesivo de memoria.
Archivos de estilo: theme-rtl.min.css y user-rtl.min.css.	Eliminación	Estos archivos únicamente se utilizan en idiomas como el árabe o el hebreo, en la que su dirección de lectura es de derecha a izquierda (Right To Left o rtl).
Font Google Apli.	Eliminación	Importación repetida, se mantiene una sola importación en el archivo de estilos style.css
Archivo de estilos: user.min.css.	Eliminación	Código de estilos que no modifica nada en la estructura del sitio web.
Biblioteca: jquery.countdown.js	Eliminación	Esta Biblioteca incorpora la funcionalidad de temporizadores, que se encuentra en desuso en el ecommerce. Fue usado para una cuenta regresiva de la apertura del ecommerce.
Archivo de estilos: coming-soon.css	Eliminación	Este archivo contiene los estilos de la biblioteca jquery.countdown.js.
Biblioteca echarts.js.	Eliminación	Echarts Js es usado para la creación y manipulación de gráficos estadísticos, pero el ecommerce usa la biblioteca Chart.js.
Los archivos Js y Css de OverlayScrollbars	Eliminación	OverlayScrollbars es una biblioteca JavaScript que proporciona la capacidad para crear barras de desplazamiento

		personalizadas, funcionalidad que no se incorpora en el ecommerce.
Bibliotecas: Poppers.js Slinky.menu.js	Eliminación	Slinky.menu.js proporciona una funcionalidad para crear menús desplegables que mostraba los productos en el carrito, actualmente se usa una página específica para mostrar esta funcionalidad. De igual forma Poppers.js se usaba para esta funcionalidad en específico.
Archivo de funcionalidad: Anchor.js	Eliminación	El archivo proporcionaba animaciones de scroll que consumen recursos innecesarios en el ecommerce.
Archivo de funcionalidad: Config.js	Eliminación	Config.js incluye código para almacenar en el local storage información irrelevante para la aplicación, dado este motivo se lo ha eliminado.
Cart Context	Eliminación	Cart Context forma parte use Context de React, el cual permite la transferencia de información a través de los componentes sin la necesidad de pasarlo explícitamente por medio de sus propiedades. Cart Context permite la actualización de los productos en el carrito y listas de deseos, pero esta funcionalidad ha sido reemplazada por peticiones al servidor backend.
ChatBot	Eliminación	La importación del servicio de ChatBot se lo elimina puesto que se ha dejado de pagar por su servicio.
Rutas: - '/diagrama_barra' - '/diagrama_pastel' - '/diagrama_lineal'	Eliminación	Eliminación de rutas que son tomadas como páginas cuando realmente son componentes de una página.

Archivo de estilos: app.css.	Eliminación	Únicamente incluye estilos de los iconos de Font Awesome que ya fueron eliminados previamente.
Componentes React	Eliminación	Se eliminan las importaciones de componentes que estaban en desuso.
Importación del archivo de estilos: style.css	Eliminación	Se elimina importaciones repetidas en los componentes de react.
Google Tags	Eliminación	Existen dos versiones de Google Tags incorporadas simultáneamente en el ecommerce, la versión UA-xxxxxxx es eliminada porque actualmente ya no tiene soporte.
Rutas: - '/ofertas' - '/servicios'	Eliminación	Eliminación de páginas duplicadas "ofertas" y "servicio", puesto que éstas ya están incorporadas dentro de la página "productos".
Archivos de funcionalidad: ScriptShopGrid.js, CategoryMenu.js, Slider.js.	Eliminación	Las funcionalidades ya están implementadas dentro de "main.js".
Importación del archivo de funcionalidad: main.js.	Eliminación	Se elimina importaciones repetidas en los componentes de react.
Archivo de funcionalidad: ElevateZoom.js	Modificación	ElevateZoom.js provee la funcionalidad de ampliar una imagen y esta solo se usa en la página "detalles del producto", entonces se lo importa únicamente en la página "/detalles-producto".
Archivo de estilos: style.css	Modificación	Las secciones de código de estilos que se presentan a continuación se los remueve del archivo style.css puesto que sus páginas o componentes no están implementadas en el ecommerce: Página blog, suscripciones, ventana emergente del carrito y páginas home con otros estilos.

Archivos de estilos: magnific-popup.css, animate.css, slinky.menu.css	Eliminación	Estos archivos eran usados para la animación de la ventana emergente que mostraba los productos del carrito.
Archivo de funcionalidad: theme.js	Eliminación	Las funcionalidades de este archivo no son empleadas en el ecommerce.
Archivo de funcionalidad: lodash.js	Eliminación	Lodash es una biblioteca de utilidades de JavaScript que proporciona funciones y métodos útiles para manipular y operar datos, es eliminada dado que no está siendo empleada en el ecommerce.
Polyfill.io	Eliminación	Polyfill.io se asegura de que la funcionalidad de window.scroll esté disponible en navegadores que no la soporten de forma nativa. Es eliminado dado que la mayoría de los navegadores si soportan esta funcionalidad.
Biblioteca Isotope.js	Eliminación	Isotope.js es una biblioteca JavaScript que se utiliza para crear y controlar diseños de tipo masonry. El diseño masonry se refiere a una disposición de elementos en una cuadrícula irregular. Estilos que no son aplicados en el ecommerce. La Ilustración 3-34 es una representación de masonry.  <p>Ilustración 3-34: Diseño masonry</p> <p>Realizado por: Trujillo K., 2023</p>
Paquetes de React de @fortawesome	Eliminación	Se eliminan los paquetes de react de Font Awesome, porque son reemplazados por los iconos de Ion Icons.
Peticiones axios.	Eliminación	Se realizaba una duplicación de peticiones con axios en los componentes

		padre e hijo de las páginas de actualización de información en el ecommerce.
Componentes react:	Modificación	<p><i>Add y Update</i>: Los formularios para la añadir y actualizar información del ecommerce se los unifica en un solo componente.</p> <p><i>Product rating</i>: La sección de calificación de producto se lo convierte en un componente individual.</p> <p><i>Single product</i>: Componente reutilizable que muestra los detalles del producto.</p> <p><i>Cart y Wishlist</i>: Las funcionalidades de agregar y eliminar productos del carrito y de la lista de deseos se convierten en componente reutilizables.</p> <p><i>Alert delete</i>: Componente reutilizable de la ventana emergente para eliminar un registro.</p>
Archivo de funcionalidad: main.js	Modificación	<p>Las funcionalidades que se presentan a continuación se los remueve del archivo main.cjs puesto que sus páginas o componentes no están implementadas en el ecommerce:</p> <p>Funcionalidad de suscripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MailChimp - Brand container activation - Newsletter Popup activation - Instafeed active <p>Funcionalidad de la página blog:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Blog thumb activation - Portfolio Isotope activation <p>Funcionalidad carrusel para cinco, tres y dos columnas se eliminan, se mantiene esta funcionalidad para mostrar</p>

		productos únicamente en cuatro columnas.
Archivo de funcionalidad: Plugins.js	Modificación	<p>Este archivo incluye varias funcionalidades que se detallan a continuación:</p> <p>Jquery.collapse.js y bPopup permiten mostrar o esconder secciones de información en una página, esto formaba parte de la ventana emergente del carrito, que no está implementada de por eso se lo ha retirado.</p> <p>La biblioteca "imagesLoaded Packaged v4.1.3" permite detectar cuándo las imágenes en una página web se han cargado correctamente. Funcionalidad que consume muchos recursos por eso se lo elimina.</p> <p>jQuery Ripples es un plugin de jQuery que se utiliza para imitar el efecto visual de gotas de agua cayendo sobre una superficie. Esto era usado en countdown, que ya no está implementado y por ello se lo elimina.</p> <p>Instafeed.js es una biblioteca de JavaScript que se utiliza para mostrar fotos y contenido de Instagram en un sitio web. Como no se muestra contenido de Instagram en el ecommerce se lo elimina.</p> <p>Mailchimp Ajax se lo retira puesto que no se usa la funcionalidad de envío de formularios por suscripción.</p>

Realizado por: Trujillo K., 2023

Minificación de los recursos

Posteriormente se realiza el proceso de minificación de los recursos que consiste en comprimir los archivos JavaScript y CSS a fin de reducir el tamaño de memoria de estos.

Evitar el cambio de estilos

Para evitar los cambios de estilos, la herramienta de Google Lighthouse indica en la **Ilustración 3-35** que se debe asegurar que el texto permanezca visible durante la carga de la fuente web. Este error se soluciona definiendo y utilizando una fuente personalizada mediante la regla `@font-face` que se detalla a continuación:

```
@font-face {
  font-family: 'Linearicons-Free'.
  src: url('/assets/Linearicons-Free.296945e5.woff2? w118d') format('woff2');
  font-display: swap;
}
body {
  font-family: 'Linearicons-Free', sans-serif.
}
```



URL	Potential Savings
...v24/S8uyw4BMU...woff2 (fonts.gstatic.com)	0 ms
...v24/S8u8w4BMU...woff2 (fonts.gstatic.com)	70 ms
tete.ec 1st Party	80 ms
./assets/Linearicons-Free.296945e5.woff2?w118d (tete.ec)	80 ms

Ilustración 3-35: Informe de la carga de la fuente web

Fuente: Google Lighthouse, 2023

Listeners pasivos

Los *listeners* pasivos es una técnica que se utilizan en los eventos del navegador para mejorar el rendimiento y la capacidad de respuesta de las interacciones del usuario, como el *touch* y el *scroll*. La **Ilustración 3-36** menciona que se carece de esta capacidad en el evento de desplazamiento, es por ello por lo que se modifica el evento de “`a.addEventListener(o,k,1)`” a “`a.addEventListener(o, k, { passive: true })`”. Se utiliza la opción `{ passive: true }` al agregar el listener en lugar de utilizar el tercer parámetro (que por defecto es `false`), esto indica al navegador que el listener es pasivo y no tiene la intención de llamar al método `preventDefault ()`.



Ilustración 3-36: Informe de los listeners pasivos

Fuente: Google Lighthouse, 2023

Dimensiones explícitas de las imágenes

La **Ilustración 3-37** indica que se deben establecer las dimensiones explícitas de las imágenes con el objetivo de reducir los cambios de diseño acumulados (CLS). Para resolver este problema se agregan los atributos width y height en las etiquetas img, como se muestra a continuación:

```
<img src={logo} alt="Logo Te&Te Technologies" width= "2321" height="744"/>
```



Ilustración 3-37: Informe de las dimensiones explícitas de las imágenes

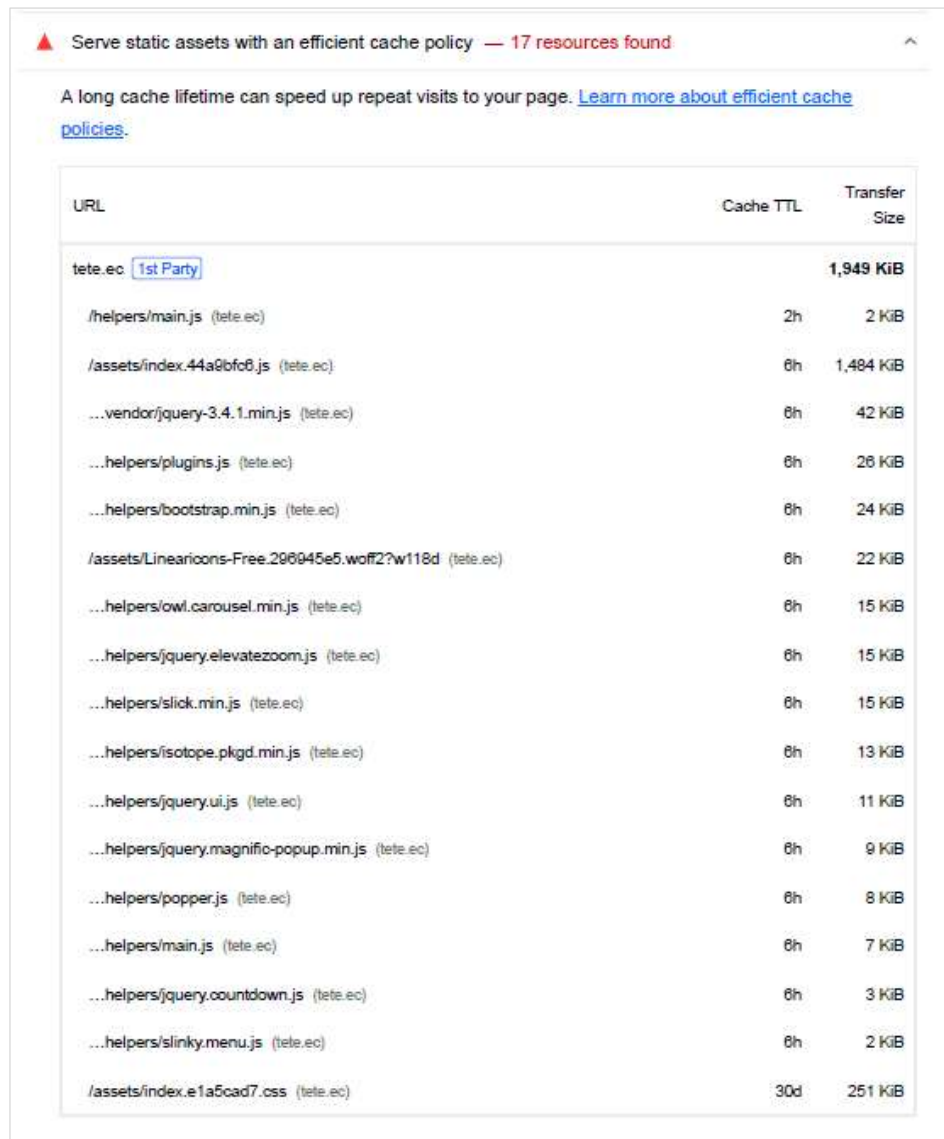
Fuente: Google Lighthouse, 2023

Almacenamiento en Caché

La **Ilustración 3-38** menciona que se debe establecer una política de almacenamiento en caché con el objetivo de evitar la petición continua de recursos al servidor del ecommerce, los archivos serán almacenados en la caché del navegador. Para ello se especifica en el “.htaccess” los recursos y el tiempo de vida de estos archivos, como se muestra en el formato presentado a continuación:

```
<IfModule mod_expires.c>
  ExpiresActive On
  ExpiresByType image/jpg "access 1 month "
  ExpiresByType image/jpeg "access 1 month "
  ExpiresByType image/gif "access 1 month "
  ExpiresByType image/webp "access 1 month "
  ExpiresByType image/png "access 1 month "
  ExpiresByType text/css "access 1 month "
  ExpiresByType application/javascript "access 1 month "
  ExpiresByType application/x-javascript "access 1 month "
  ExpiresByType application/x-shockwave-flash "access 1 month "
  ExpiresByType image/x-icon "access 1 month "
```

ExpiresDefault "access 1 month"
</IfModule>



▲ Serve static assets with an efficient cache policy — 17 resources found

A long cache lifetime can speed up repeat visits to your page. [Learn more about efficient cache policies.](#)

URL	Cache TTL	Transfer Size
tete.ec 1st Party		1,949 KiB
/helpers/main.js (tete.ec)	2h	2 KiB
/assets/index.44a9bfb6.js (tete.ec)	6h	1,484 KiB
...vendor/jquery-3.4.1.min.js (tete.ec)	6h	42 KiB
...helpers/plugins.js (tete.ec)	6h	26 KiB
...helpers/bootstrap.min.js (tete.ec)	6h	24 KiB
/assets/Linearicons-Free.298945e5.woff2?w118d (tete.ec)	6h	22 KiB
...helpers/owl.carousel.min.js (tete.ec)	6h	15 KiB
...helpers/jquery.elevatezoom.js (tete.ec)	6h	15 KiB
...helpers/slick.min.js (tete.ec)	6h	15 KiB
...helpers/isotope.pkgd.min.js (tete.ec)	6h	13 KiB
...helpers/jquery.ui.js (tete.ec)	6h	11 KiB
...helpers/jquery.magnific-popup.min.js (tete.ec)	6h	9 KiB
...helpers/popper.js (tete.ec)	6h	8 KiB
...helpers/main.js (tete.ec)	6h	7 KiB
...helpers/jquery.countdown.js (tete.ec)	6h	3 KiB
...helpers/slinky.menu.js (tete.ec)	6h	2 KiB
/assets/index.e1a5cad7.css (tete.ec)	30d	251 KiB

Ilustración 3-38: Informe de la política caché del ecommerce

Fuente: Google Lighthouse, 2023

La herramienta de Google Lighthouse presenta otros informes que no están estrechamente relacionados con el performance, pero ayudan a mejorar la calidad del sitio web, entonces estas solicitudes de mejora serán tratadas a continuación.

Accesibilidad - Elementos con ARIA role

En la **Ilustración 3-39** se menciona el error está relacionado con el atributo “role” de los elementos secundarios y para ello se establece role="tabpanel" que permite a estos elementos

representar el contenido en pestañas, tal y como se lo muestra en el código presentado a continuación.

```
<div class="tab-content">
  <div role="tabpanel">
    ...
  </div>
  <div role="tabpanel">
    ...
  </div>
</div>
```



Ilustración 3-39: Informe de los elementos con ARIA role

Fuente: Google Lighthouse, 2023

Accesibilidad - Elementos role no contenidos

En la **Ilustración 3-40** redacta el punto crítico del atributo “role”, se indica que este atributo no está contenido dentro de su elemento principal requerido. Para dar solución a este problema las etiquetas “li” deben presentar el atributo role="presentation", usado para presentar un determinado contenido en pequeñas pestañas. El código que lo soluciona se presenta a continuación:

```
<ul class="product_tab_button nav" role="tablist">
  <li role="presentation">
    <a
      aria-controls="bestSeller"
      aria-selected="true"
      class="active"
      data-toggle="tab"
      href="#bestSeller"
      role="tab"
    >
      Best Seller
    </a>
  </li>
  <li role="presentation">
    ...
  </li>
</ul>
```



Ilustración 3-40: Informe de los elementos role no contenidos

Fuente: Google Lighthouse, 2023

Accesibilidad – Nombres discernibles para los enlaces

La **Ilustración 3-41** menciona que los enlaces no poseen un nombre distinguible que los caracterice, para resolver este error se requiere implementar el atributo “aria-label” en las etiquetas anchor, como se muestra a continuación:

```
<a href="https://www.facebook.com/tete.tech"
target="_blank"
rel="nofollow nofollow noindex"
aria-label="Visita la página de Facebook de Tete Tech"
> </a>
```



Ilustración 3-41: Informe de los nombres discernible para los enlaces

Fuente: Google Lighthouse, 2023

Accesibilidad – Contraste entre el fondo y el primer plano

Se requiere que todos los elementos dentro del sitio web posean un contraste entre el fondo y el primer plano, que por lo general son las letras, como se lo menciona en la **Ilustración 3-42** y para la solución a este problema se emplea la herramienta *Color-Contrast* de *Deque University*.

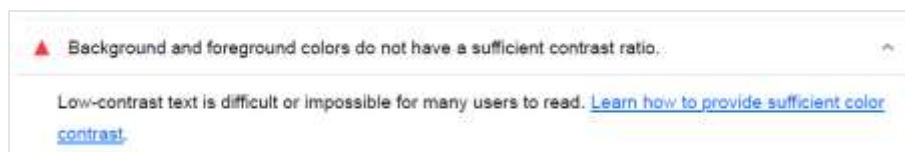


Ilustración 3-42: Informe del contraste entre el fondo y primer plano

Fuente: Google Lighthouse, 2023

En la **Ilustración 3-43** se establece una comparación del antes (figura de la izquierda) y el después (figura de la derecha) del contraste del menú categorías.

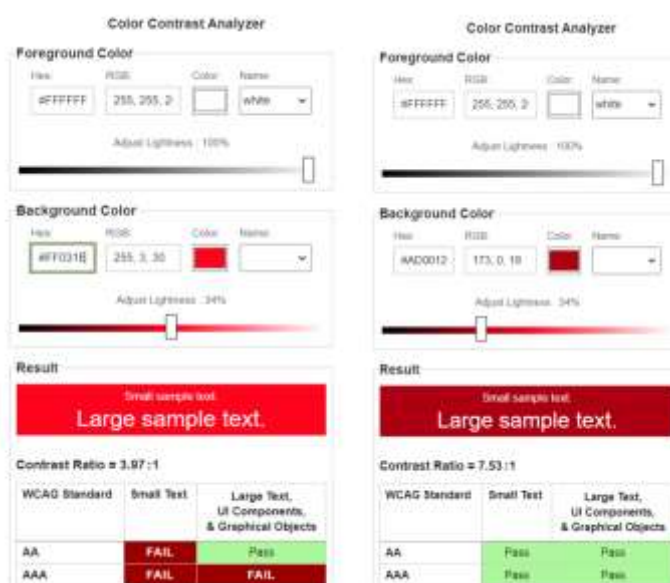


Ilustración 3-43: Análisis de contraste entre el fondo y primer plano

Fuente: Deque University, 2023

En la **Ilustración 3-44** se verifica en una comparación del cambio de contraste del menú de categorías. La versión inicial es la figura de la izquierda y la versión final es la figura de la derecha.



Ilustración 3-44: Ejemplo del contraste del menú categorías

Fuente: Ecommerce Te&Te Technologies, 2023

En la **Ilustración 3-45** también se realiza una verificación de la comparación del cambio de contraste del del área de “servicios y mantenimiento”. La versión inicial es la figura de superior y la versión final es la figura de inferior.



Ilustración 3-45: Ejemplo del contraste del área de servicios y mantenimiento

Accesibilidad – Elementos de una lista

La **Ilustración 3-46** indica que los elementos de una lista únicamente deben contener etiquetas “li”, a diferencia del caso erróneo que incluye una etiqueta “div”, para la solución de este error se reemplaza “div” por “li” como se muestra a continuación:

```
<ul>
  <li class= “elemetos felxibles-centro”>
    ...
    return <spam class=“golden-icon”/>
  </li>
</ul>
```



Ilustración 3-46: Informe de error de los elementos de una lista

Fuente: Google Lighthouse, 2023

Mejores prácticas – Imágenes con baja resolución

Para la resolución del error presentado en la **Ilustración 3-47** se emplea la herramienta online *Replicate Real Esrgan*, la cual permite mejorar la calidad de una imagen y también modificar su escala dado que se requiere una mejor resolución y una dimensión de 62x62 en la imagen especificada.



Ilustración 3-47: Informe de imágenes con baja resolución

Fuente: Google Lighthouse, 2023

Mejores prácticas – Errores de la consola

En este apartado la **Ilustración 3-48** detalla que existen errores que se están mostrando en la consola del navegador y que requieren ser solucionados para evitar problemas de funcionamiento en el sitio web.

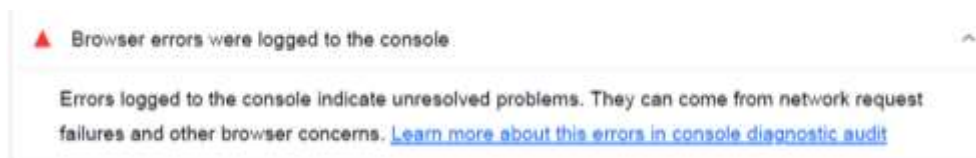


Ilustración 3-48: Informe de los errores de consola

Fuente: Google Lighthouse, 2023

TypeError: Cannot read properties of null (Reading 'tagName') at t.value

Este error indica que no se ha establecido previamente un valor para la propiedad “tagName”, para solucionarlo primero se realiza una comprobación de que el valor sea distinto a null, caso contrario no se realizará la acción con esta propiedad. La solución se presenta a continuación:

```
function isIgnoredClipping(node) {
  if (node && node.tagName) {
    var tagName = node.tagName;
    return tagName === 'HTML' || tagName === 'BODY';
  }
  return false;
}
```

The FetchEvent for “https://unpkg.com/ionicons@5.2.3/dist/ionicons.js” resulted in a network error response: the promise was rejected.

El error indica que la petición para el código de terceros de “unpkg” en la solicitud a “ionicons” dio una respuesta de error de red y entonces la promesa fue rechazada, para la solución de este error es la eliminación de esta importación puesto que no es requerido su uso.

IonIcon.tsx:30 In Ionic React, you import logoInstagram from “ionicons/logoInstagram” and set the icon you imported to the “icon” property. Setting the “name” property has no effect.

Este error indica que no se está estableciendo correctamente el valor del nombre del icono “logoInstagram” del paquete “IonIcons”, se menciona que este se debe establecer al atributo icon y no al atributo name, así como se lo muestra a continuación:

Antes:

```
<IonIcon name= “logo-instagram” />
```

Después:

```
<IonIcon icon={logoInstagram} />
```

ValidateDOMNesting(...): <body> cannot appear as a child of <div>.

El error indica que se está tratando de colocar una etiqueta “body” dentro de una etiqueta “div”, lo cual no es válido según las reglas de anidamiento de elementos HTML. La etiqueta “body” es el elemento de nivel superior en el árbol del documento HTML y solo debe aparecer directamente dentro del archivo HTML principal, no dentro de etiquetas secundarias como el “div”. La solución a este error se presenta a continuación:

Antes:

```
return (  
  <body>  
    <SliderArea/>  
    <ShippingArea/>  
    <ProductAreaA/>  
    <CallToAction/>  
  </body>  
)
```

Después:

```
return (  
  <div>  
    ...  
  </div>  
)
```

Uncaught (in promise) TypeError: Cannot read properties of undefined (reading ‘0’)

El error indica que se está accediendo a una propiedad no definida (undefined), para solucionar este error primero se verifica que se haya establecido un valor para continuar con las operaciones requeridas para esa variable, la solución del error se presenta a continuación:

Antes:

```
useEffect(() => {
```

```

...
    axios
      .get (...)
      .then((resp) => {
        setUserData(resp.data.customers[0]);
      })
    ...
  }, [])

```

Después:

```

...
.then((resp) => {
  if (resp.data.customers && resp.data.customers.length > 0) {
    setUserData(resp.data.customers[0]);
  }
...

```

Mejores prácticas – Redirecciones

La **Ilustración 3-49** indica que no se han configurado las redirecciones 301(permanentes) para enviar el tráfico a la URL “https://tete.ec”. Para implementar las redirecciones se accede al archivo de configuración del servidor Apache que en este caso es .htaccess y se ingresa el siguiente código:

```

# Redirección de www.tete.ec a tete.ec en HTTP
RewriteCond %{HTTP_HOST} ^www\.tete\.ec$ [NC]
RewriteRule ^(.*)$ http://tete.ec/$1 [L,R=301,NC]

# Redirección de https://www.tete.ec a https://tete.ec
RewriteCond %{HTTP_HOST} ^www\.tete\.ec$ [NC]
RewriteRule ^(.*)$ https://tete.ec/$1 [L,R=301,NC]

# Redirección de HTTP a HTTPS
RewriteCond %{HTTPS} off
RewriteRule ^(.*)$ https://%{HTTP_HOST}%{REQUEST_URI} [L,R=301]

```



Ilustración 3-49: Informe de las redirecciones

Fuente: WooRank, 2023

SEO – Enlaces no rastreables

Los enlaces no rastreables, son etiquetas anchor “a” que no han implementado el atributo “href” o que carece de valor como en los caso que se presentan en la **Ilustración 3-50**, la resolución a este error se muestra a continuación:

Antes:

```
<a to="/" >
<a href="">{product.brand}</a>
```

Después:

```
<a href="/">
<a href={`/detalles_producto`}>{product.brand}</a>
```



Ilustración 3-50: Informe de los enlaces no rastreables

Fuente: Google Lighthouse, 2023

SEO – Imágenes sin el atributo “alt”

La **Ilustración 3-51** indica que no se ha implementado el atributo “alt”, este atributo de la etiqueta “img” permite identificar y describir a la imagen que se muestra en el sitio web, algunos ejemplos de corrección son los siguientes:

```
<img src={logo} alt='Logo de TE&TE Technologies'>
<img src={prod.path_} alt={prod.name_} />
```



Ilustración 3-51: Informe de las imágenes sin atributo “alt”

Fuente: Google Lighthouse, 2023

3.4.2.7. Optimización móvil

Se implementa el framework AMP en las páginas estáticas del ecommerce, nosotros y contacto, puesto que AMP excluye las importaciones de código JavaScript y el de las páginas del sitio web lo requieren para la manipulación de datos. A continuación, se detallan las instrucciones requeridas en este proceso.

- Eliminar las importaciones de archivos y códigos incrustados de Java Script.
- Definir el rayo ⚡ de AMP que indica a los navegadores que la página incluye el framework de AMP.

```
<html ⚡>
```

- Declarar el formato de codificación de caracteres Unicode “UTF-8”

```
<meta charset="utf-8">
```

- Cargar de manera asíncrona el archivo Java Script CDN de ampproject.org, esta instrucción permite cargar y renderizar correctamente las páginas AMP.

```
<script async src="https://cdn.ampproject.org/v0.js"></script>
```

- Emplear el atributo canonical de la etiqueta link para especificar cual es la página original, para que los navegadores entiendan que no es una página duplicada, sino que se trata de la versión AMP.
- Establecer los valores de “minimum-scale” e “initial-scale” en 1, esto permite especificar la escala inicial de zoom cuando se carga una página web en un dispositivo móvil.

```
<meta name="viewport" content="width=device-width,minimum-scale=1,initial-scale=1">
```

- Implementar el AMP Boilerplate, el cual permite que la página en AMP se muestre cuando termine de cargar o esté totalmente renderizada.

```
<style amp-boilerplate>body{-webkit-animation:-amp-start 8s steps(1,end) 0s 1 normal both;-moz-animation:-amp-start 8s steps(1,end) 0s 1 normal both;-ms-animation:-amp-start 8s steps(1,end) 0s 1 normal both;animation:-amp-start 8s steps(1,end) 0s 1 normal both}@-webkit-keyframes -amp-start{from{visibility:hidden}to{visibility:visible}}@-moz-keyframes-amp-start{from{visibility:hidden}to{visibility:visible}}@-ms-keyframes -amp-start{from{visibility:hidden}to{visibility:visible}}@-o-keyframes -amp-start{from{visibility:hidden}to{visibility:visible}}@keyframes-amp-start{from{visibility:hidden}to{visibility:visible}}</style><noscript><style amp-
```

```
boilerplate>body{-webkit-animation:none;-moz-animation:none;-ms-  
animation:none;animation:none}</style></noscript>
```

- Modificar las etiquetas “img” a su versión AMP como se muestra a continuación:

```
<amp-img src="/foto.jpg" width="1080" height="1080" layout="responsive"></amp-  
img>
```

- Las fuentes de Google Fonts tendrán el siguiente formato

```
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=[Fuente]">
```

El ecommerce emplea las fuentes “Lato” y “Open Sans”

```
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Lato">
```

```
<link rel="stylesheet" href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Open+Sans">
```

- Minificar el archivo de los estilos e incrustarlo directamente en el HTML. Esto con el objetivo de que la carga sea más rápida, para ello se usa el siguiente formato de etiqueta style.

```
<style amp-custom>
```

```
...
```

```
</style>
```

Notas:

- El peso del código de estilos no debe superar los 75000 bytes.
- No se debe incluir la instrucción “!important”

3.4.3. Fase 3: Implementación de Kanban en áreas no críticas

Para garantizar una efectiva estrategia de social media, es esencial contar con un sitio web optimizado que pueda atraer tráfico. Un sitio web optimizado proporciona una experiencia de usuario fluida, carga rápida, contenido relevante y una estructura clara que facilita la navegación. Al asegurar que el sitio web esté preparado para recibir y retener a los visitantes, se maximiza el potencial de éxito de la estrategia de social media marketing, permitiendo la atracción de tráfico cualificado y la posibilidad de convertir a los visitantes en clientes potenciales.

3.4.3.1. Off-Page – Social media marketing

Se crea contenido para las redes sociales con el fin de atraer tráfico hacia el ecommerce, las ideas de publicación desarrolladas con el equipo de marketing son las siguientes:

- Ya sea que necesites una computadora para jugar, trabajar o para la universidad, en nuestra tienda encontrarás la opción perfecta para ti. Tenemos una gran variedad de modelos y marcas, ¡Descubre la tuya!

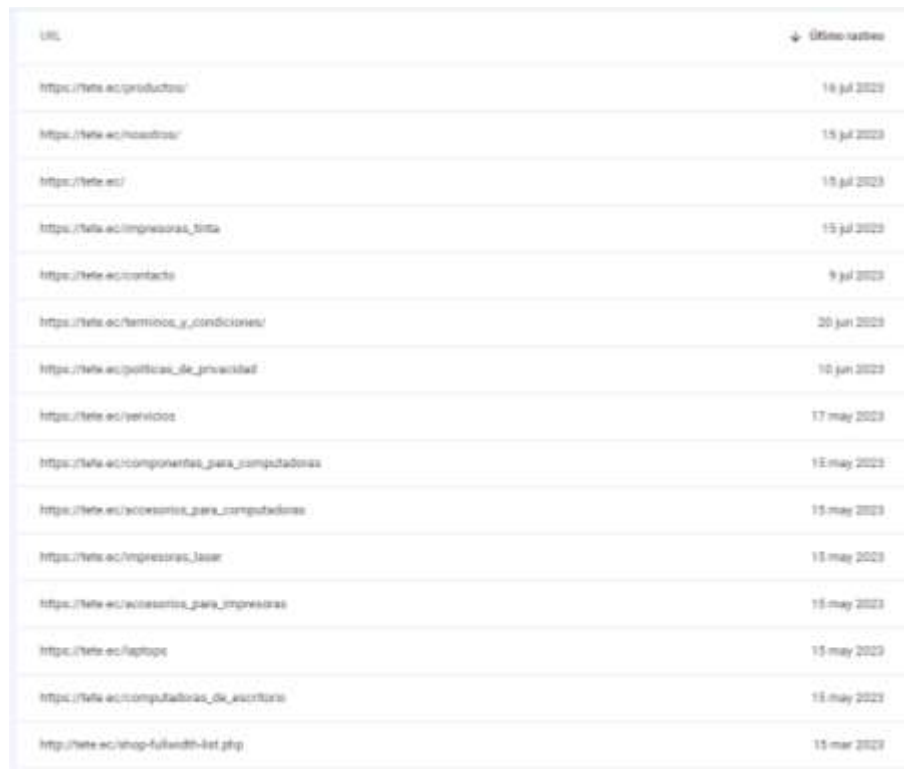
- ¿Quieres armar tu propia computadora personalizada? Tenemos todo lo que necesitas: desde procesadores, tarjetas madre y de video, hasta memorias RAM, discos duros y fuentes de poder. ¡Arma la computadora de tus sueños!
- Dale un toque personal a tu computadora con nuestra selección de accesorios. Mouse, teclados inalámbricos, audífonos, parlantes y otros gadgets harán que tu computadora sea única.
- ¿Necesitas más espacio de almacenamiento? En nuestra tienda encontrarás discos duros externos, memorias USB y tarjetas de memoria para que puedas guardar todos trabajos y recuerdos.
- "No tienes que gastar una fortuna para tener una gran experiencia de juego 🎮 ¡Echa un vistazo a nuestras laptops gaming!
- ¡Hagamos un upgrade juntos! 💻🚀 ¿Listos para hacer que su computadora trabaje más rápido? ¡Chequea estos accesorios imprescindibles para tu setup y comparte tu experiencia en los comentarios!
- ¡Ahorra tiempo y dinero con estas impresoras! 🖨️💰 ¿Cansado de gastar mucho en cartuchos de tinta y reparaciones? Mira estas impresoras asequibles y duraderas que pueden hacer que tu vida sea más fácil.
- ¡Gaming para todos los presupuestos! 🎮💰 ¿Quieres tener una experiencia de juego emocionante sin gastar una fortuna? Chequea estos dispositivos y accesorios asequibles que pueden llevarte al siguiente nivel. ¡Compártenos en los comentarios tu configuración de juego!
- ¿Eres un gamer apasionado? ¡Actualiza tu equipo con nuestros componentes de última generación!
- ¿Necesitas una impresora confiable para tus proyectos laborales o escolares? ¡Tenemos la solución perfecta para ti! ¡Descubre la ideal para ti!
- ¿Eres estudiante y necesitas una computadora portátil de alta calidad para tus tareas? ¡Tenemos las mejores opciones para ti!

3.4.4. Fase 4: Evaluación

La fase de evaluación comprueba el cumplimiento de las áreas detalladas en la fase de desarrollo, en la que se incluye como por ejemplo la estructura del sitio web, tamaño de recursos solicitados al servidor, optimización móvil, entre otros.

3.4.4.1. Validación de las páginas indexadas

Para lograr el posicionamiento del ecommerce se requiere que sus páginas estén indexadas en el motor de búsqueda de Google, para comprobarlo se emplea la herramienta de Google Search Console y como se puede observar en la **Ilustración 3-52** se detalla una lista de páginas del ecommerce que se han agregado a la base de datos de Google.



URL	Último rastreo
https://tele.ec/productos/	18 jul 2023
https://tele.ec/mostrar/	15 jul 2023
https://tele.ec/	15 jul 2023
https://tele.ec/impresoras_ficha	15 jul 2023
https://tele.ec/contacto	9 jul 2023
https://tele.ec/terminos_y_condiciones/	20 jun 2023
https://tele.ec/politicas_de_privacidad/	10 jun 2023
https://tele.ec/servicios	17 may 2023
https://tele.ec/componentes_para_computadoras	15 may 2023
https://tele.ec/accesorios_para_computadoras	15 may 2023
https://tele.ec/impresoras_base	15 may 2023
https://tele.ec/accesorios_para_impresoras	15 may 2023
https://tele.ec/laptops	15 may 2023
https://tele.ec/computadoras_de_escritorio	15 may 2023
http://tele.ec/shop-fullwidth-let.php	15 mar 2023

Ilustración 3-52: Listado de páginas indexadas

Fuente: Google Search Console, 2023

3.4.4.2. Validación del archivo Robots.txt

La implementación del archivo robots.txt en el ecommerce como se muestra en la **Ilustración 3-53** se ha verificado con la herramienta de Google Search Console, la cual indica que no existen errores ni advertencias que ocasionen conflictos con los motores de búsqueda.



Ilustración 3-53: Test del archivo robots.txt

Fuente: Google Search Console, 2023

3.4.4.3. Validación de los resultados enriquecidos

La comprobación de la implementación de los resultados enriquecidos del ecommerce se verifica con la herramienta Google Search Console, la **Ilustración 3-54** indica que se ha conseguido estructurar correctamente los datos enriquecidos del ecommerce.



Ilustración 3-54: Test de los resultados enriquecidos

Fuente: Google Search Console, 2023

3.4.4.4. Validación de los datos estructurados

Para la validación de los datos estructurados se emplea la herramienta Validator de Schema.org, indicando en la **Ilustración 3-55** que no existen errores ni advertencias en la estructura y campos de los datos estructurados del ecommerce.



Ilustración 3-55: Test de los datos estructurados

Fuente: Validator Schema.org, 2023

3.4.4.5. Validación del archivo Sitemap.xml

El archivo de rutas del ecommerce (sitemap.xml) se comprueba empleando la herramienta de Google Search Console y se indica en la **Ilustración 3-56** que este archivo fue rastreado y procesado correctamente por el motor de búsqueda de Google.



Ilustración 3-56: Test del archivo sitemap

Fuente: Google Search Console, 2023

3.4.4.6. Validación de la estructura del sitio web

Para conocer si el sitio web cumple con los estándares del SEO, se emplea la herramienta WooRank y se indica en la **Ilustración 3-57** que se obtuvo una calificación de setenta y cuatro (74) puntos sobre cien (100), en comparación con su estado inicial que tenía una calificación de cuarenta y nueve (49) puntos, se indica que hubo una mejora de veinticinco (25) puntos.



Ilustración 3-57: Informe SEO del sitio web

Fuente: WooRank, 2023

El motivo de esta calificación se detalla en la **Ilustración 3-58** la cual indica que existen errores con los *BackLinks* y el tráfico, pero para acceder a estos parámetros se requiere tener una membresía de pago, con la cual no se cuenta, pero el indicador de tráfico es analizado con la herramienta de Google Analytics.

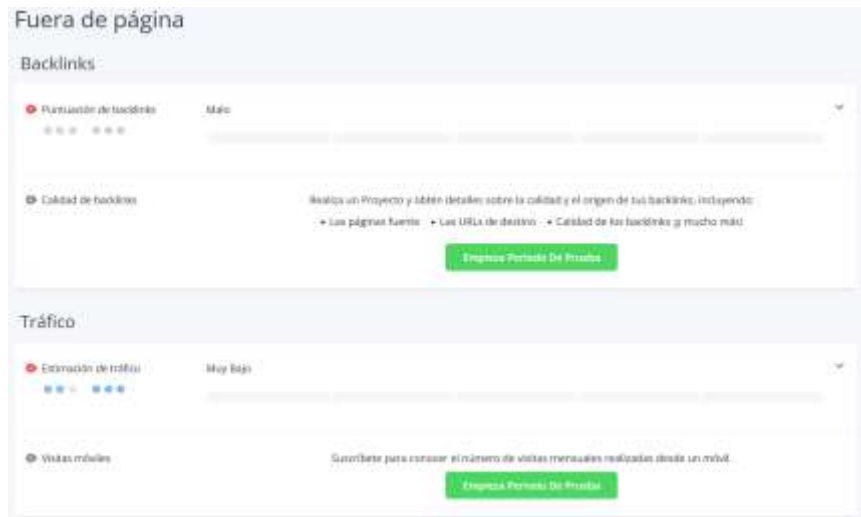


Ilustración 3-58: Informe extra de la herramienta WooRank

Fuente: WooRank, 2023

3.4.4.7. Optimización móvil

La **Ilustración 3-59** indica que el ecommerce está optimizado para los dispositivos móviles ya que no presenta errores de usabilidad.

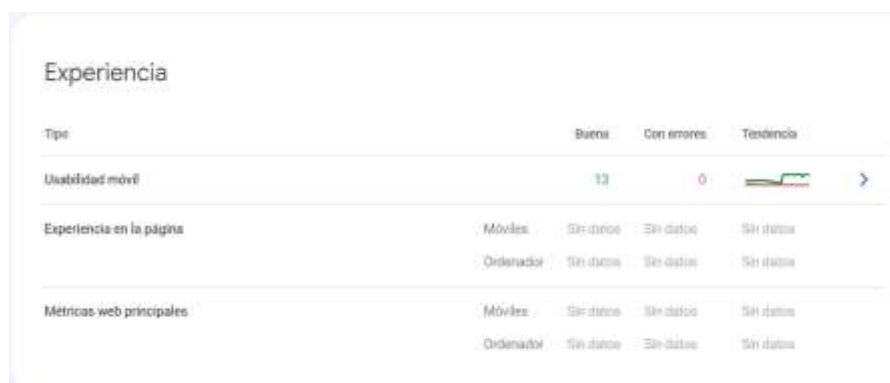


Ilustración 3-59: Test de experiencia móvil del sitio web

Fuente: Google Search Console, 2023

Accelerated Mobile Pages - AMP

La comprobación de la implementación del framework AMP en el ecommerce como se muestra en la **Ilustración 3-60** se lo realiza con la herramienta Google Search Console e indica que la página “nosotros” es válida.



Ilustración 3-60: Test AMP en la página “Nosotros”

Fuente: Google Search Console, 2023

Como se visualiza en la **Ilustración 3-61** también se realiza la comprobación de AMP con la herramienta Google Search Console e indica que la página “contacto” es válida.



Ilustración 3-61: Test AMP en la página “Contacto”

Fuente: Google Search Console, 2023

3.4.4.8. Carga de memoria

Este apartado busca calcular el porcentaje de reducción de memoria que el sitio web solicita al servidor, para ello se emplea la herramienta *coverage* del inspector del navegador Google Chrome. La **Ilustración 3-62** detalla una lista de los recursos que son solicitados y la memoria que es transportada.

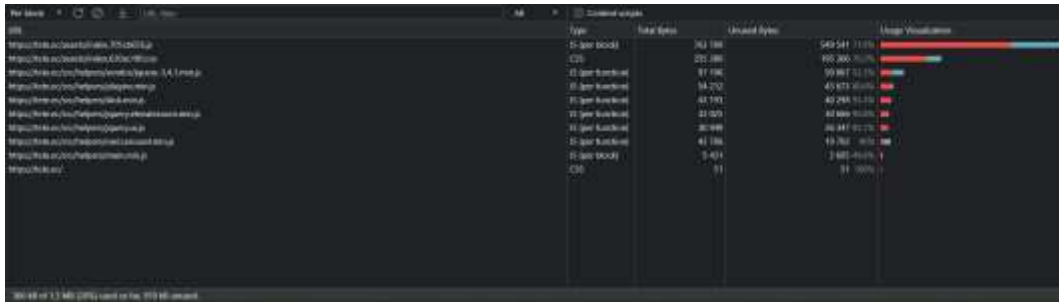


Ilustración 3-62: Recursos del ecommerce solicitados al servidor

Fuente: Google Chrome, 2023

En la **Tabla 3-17** se realiza una comparación de los tamaños de recursos solicitados al servidor, en el cual se indica que se ha mejorado la reducción total de memoria en un 78.68%

Tabla 3-17: Comparación de la carga de memoria

<i>Característica</i>	<i>Datos recolectados</i>		<i>Reducción de memoria</i>	<i>Porcentaje de mejora</i>
	<i>Fase inicial</i>	<i>Fase final</i>		
Memoria total	6.1Mb	1.3Mb	4.8Mb	78.68%
Memoria usada	685Kb	366Kb	319Kb	46.56%
Memoria sin usar	5.5Mb	959Kb	4.541Mb	82.56%

Realizado por: Trujillo K., 2023.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

En el capítulo de resultados se realiza un estudio de la evaluación de los datos obtenidos en la aplicación de técnicas del *Search Engine Optimization*, enfocados en los indicadores de posicionamiento, performance y adquisición de tráfico. La recolección de datos se establece en dos lapsos, la fase inicial que corresponde a las fechas del 17 de abril de 2023 al 30 de abril de 2023 y la fase final que corresponde a las fechas del 15 de mayo de 2023 al 28 de julio de 2023.

4.1. Evaluación del posicionamiento orgánico del ecommerce TE&TE Technologies

La **Tabla 4-1** detalla los indicadores empleados para la evaluación del posicionamiento orgánico en el ecommerce, las métricas, las herramientas para la recolección de datos y el método de análisis para la evaluación.

Tabla 4-1: Indicadores del posicionamiento orgánico

<i>Indicadores</i>	<i>Métricas</i>	<i>Propósito</i>	<i>Análisis</i>	<i>Herramientas</i>
<i>Performance</i>	<ul style="list-style-type: none"> – <i>First Contentful Paint</i> – Renderizado del mayor elemento con contenido – <i>Total Blocking Time</i> – Cambios de diseño acumulados – <i>Speed Index</i> 	Medir los tiempos de carga del sitio web.	Descriptivo	Google Lighthouse
Adquisición de tráfico	Número de usuarios que acceden al sitio web.	Determinar si la técnica del SEO <i>Off-Page</i> , el <i>social media marketing</i> , incrementa el volumen de usuarios.	Descriptivo	Google Analytics

<i>Indicadores</i>	<i>Métricas</i>	<i>Propósito</i>	<i>Análisis</i>	<i>Herramientas</i>
Posición media	Ranking en el SERP que ocupa una página del sitio web ante una determinada consulta.	Identificar si la aplicación de técnicas SEO <i>On-Page</i> y <i>Off-Page</i> mejoran el posicionamiento orgánico del sitio web.	Descriptivo e inferencial	Google Search Console

Fuente: Serrano-Cobos, 2015

Realizado por: Trujillo K., 2023.

4.1.1. Evaluación del performance

La medición del rendimiento del sitio web, se lo lleva a cabo dada su importancia en la optimización el proceso de rastreo de los *crawlers*, al evitar pérdidas de tiempo y dinero, resultando así en una rápida indexación por parte de los motores de búsqueda, puesto que es visto como un sitio web de calidad. Para la evaluación del performance se emplea Google Lighthouse como herramienta de recolección de datos.

4.1.1.1. Performance del ecommerce en la versión de ordenadores

La **Ilustración 4-1** indica que el ecommerce en su fase final cumple con los estándares establecidos por Google en el área de rendimiento, accesibilidad, mejores prácticas y SEO. Específicamente la herramienta le da una calificación de noventa y ocho (98) puntos sobre cien (100) al performance del sitio web.

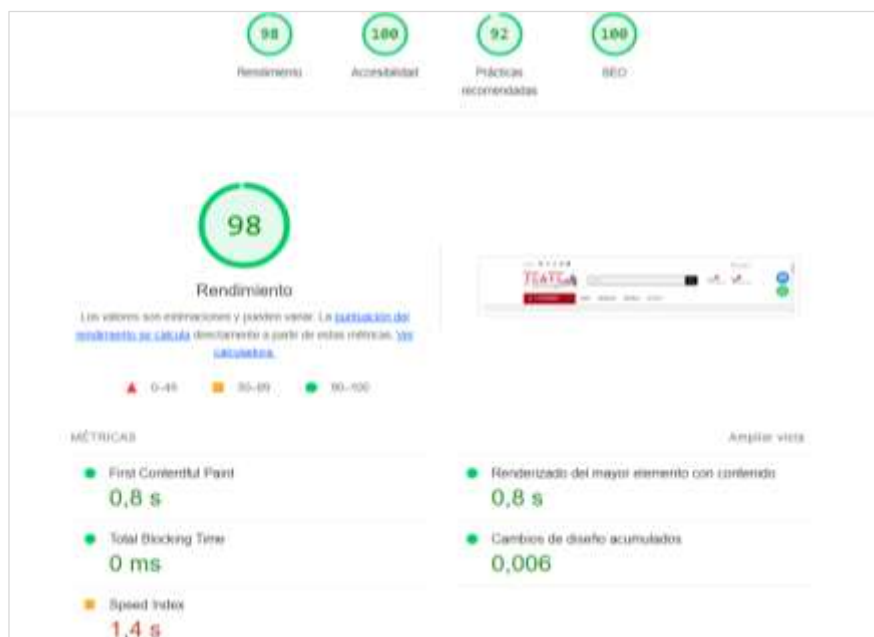


Ilustración 4-1: Test de performance en ordenadores

Fuente: Google Lighthouse, 2023

La **Tabla 4-2** muestra una comparación de los datos obtenidos en las fases inicial y final de las métricas de performance, en la cual se indica que hubo una mejora de cincuenta y tres (53) puntos en la calificación general del rendimiento del ecommerce.

Tabla 4-2: Comparativa de las métricas de performance en la versión de ordenadores

<i>Característica</i>	<i>Fase inicial</i>	<i>Fase final</i>
Calificación del performance	45 sobre 100 puntos	98 sobre 100 puntos
First Contentful Paint (FCP)	2.5 segundos	0.8 segundos
Renderizado el mayor elemento con contenido (LCP)	3.3 segundos	0.8 segundos
Total Blocking Time (TBT)	0 milisegundos	0 milisegundos
Cambios de diseño acumulado (CLS)	0.45, es decir el 45%	0.006, es decir el 0.6%
Speed Index	2.5 segundos	1.4 segundos

Realizado por: Trujillo K., 2023

La **Ilustración 4-2** destaca la drástica reducción de los tiempos recolectados, lo que indica una carga más rápida y mejora la velocidad en la que se muestran los elementos del sitio web. El índice de velocidad mejora al reducir el tiempo de visualización en 1.1 segundos.

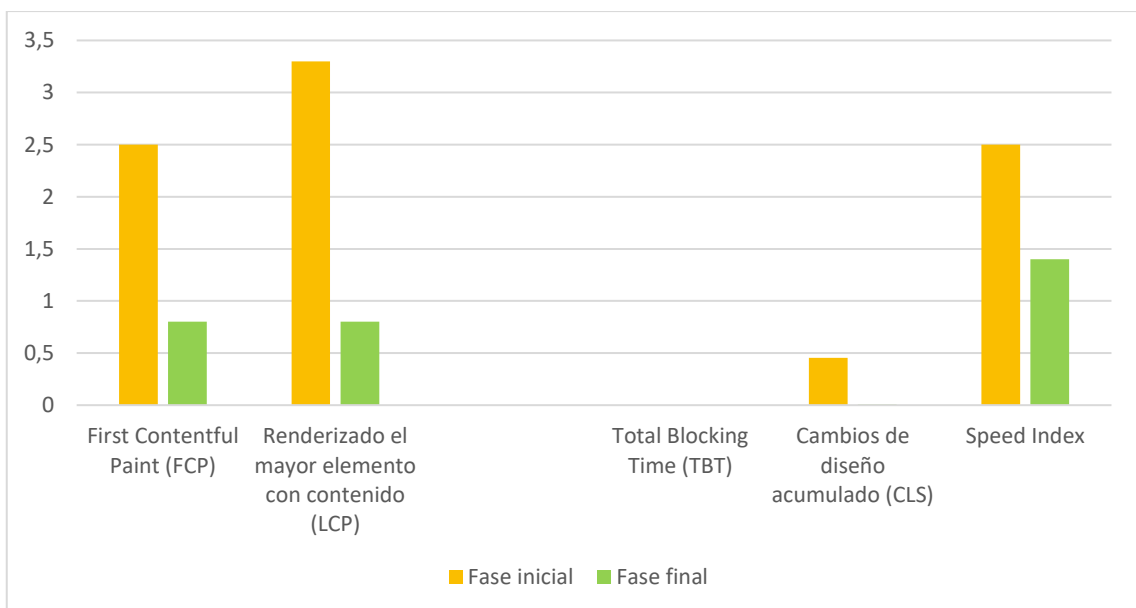


Ilustración 4-2: Comparativa de métricas del performance en ordenadores

Realizado por: Trujillo K., 2023

4.1.1.2. Performance del ecommerce en la versión móvil

La **Ilustración 4-3** indica que el ecommerce en su fase final cumple con los estándares establecidos por Google. La herramienta le da una calificación de setenta y tres (73) puntos sobre cien (100) al performance del sitio web en su versión móvil.

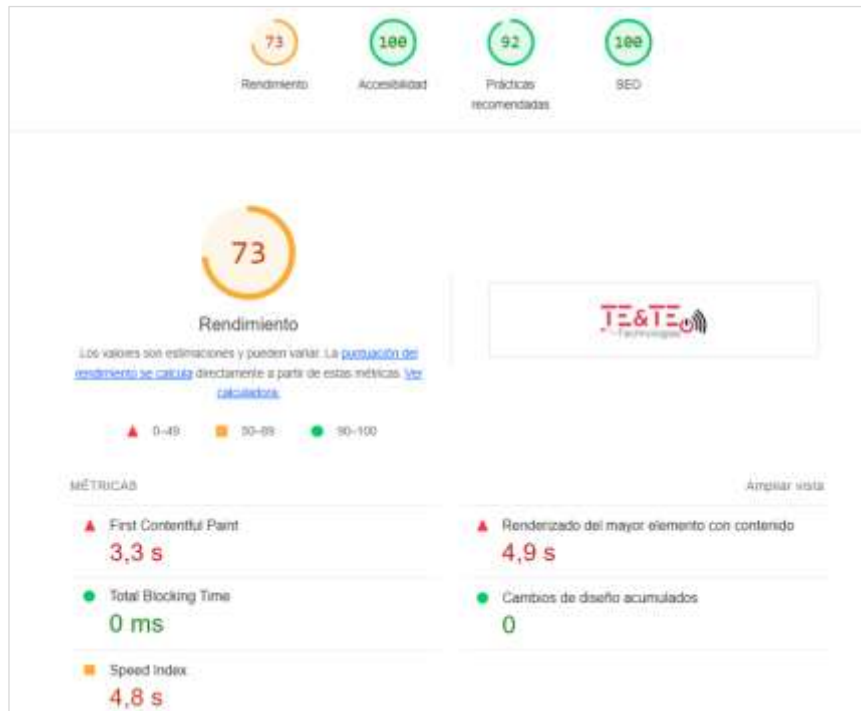


Ilustración 4-3: Test de performance en móviles

Fuente: Google Lighthouse, 2023

La **Tabla 4-3** muestra una comparación de los datos obtenidos en las fases inicial y final de las métricas de performance en la versión de móviles, la cual indica que hubo una mejora de sesenta y seis (66) puntos en la calificación general del rendimiento del ecommerce.

Tabla 4-3: Comparativa de las métricas de performance en la versión de móviles

<i>Característica</i>	<i>Fase inicial</i>	<i>Fase final</i>
Calificación	7 sobre 100 puntos	73 sobre 100 puntos
First Contentful Paint (FCP)	14 segundos	3.3 segundos
Renderizado el mayor elemento con contenido (LCP)	16.4 segundos	4.9 segundos
Total Blocking Time (TBT)	2910 milisegundos	0 milisegundos

Cambios de diseño acumulado (CLS)	0.41, es decir el 41%	0, es decir el 0%
Speed Index	14 segundos	4.8 segundos

Realizado por: Trujillo K., 2023

En la **Ilustración 4-4** se visualiza la reducción de los tiempos recolectados. Se logró reducir el índice de velocidad en 9.2 segundos.

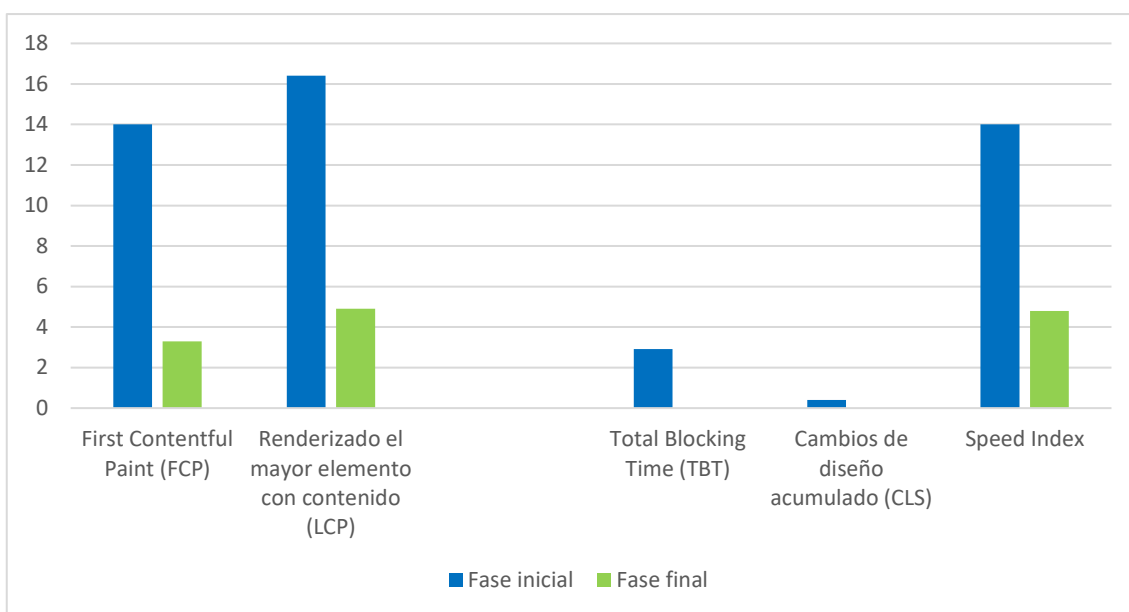


Ilustración 4-4: Comparativa de métricas del performance en móviles

Realizado por: Trujillo K., 2023

Se puede decir que el proceso de mejora del performance en el ecommerce se ha realizado exitosamente dados los favorecedores resultados que se han obtenido, lo que indica mediante la herramienta de Google Lighthouse que el ecommerce está optimizado en el apartado de rendimiento web.

4.1.2. Evaluación del tráfico

El tráfico que llega al sitio web tiene un alto valor en el SEO *Off-Page* dado que al generar un flujo constante de usuarios, se incrementa la probabilidad de que los motores de búsqueda consideren el sitio como una fuente confiable y relevante, lo que puede resultar en una mejor clasificación y visibilidad en los resultados de búsqueda. Para la evaluación de la adquisición de tráfico se emplea Google Analytics como herramienta de recolección de datos.

La **Ilustración 4-5** detalla una lista de las fuentes de tráfico que recibe el ecommerce, las cuales son: búsqueda directa, es decir acceder al ecommerce directamente con la URL; búsqueda

orgánica, a la cual se accede por medio de los enlaces del SERP dada una búsqueda; búsqueda social, por medio de las redes sociales; y los no asignados que son otras fuentes de tráfico.

Grupo de canales de la sesión		Primera fuente del usuario	Usuarios
			210 100 % respecto al total
1	Direct	(direct)	131
2	Organic Search	google	53
3	Organic Social	l.facebook.com	16
4	Organic Social	l.instagram.com	7
5	Unassigned	(direct)	4
6	Organic Search	(direct)	2
7	Organic Social	(direct)	2
8	Organic Social	google	2
9	Organic Social	facebook.com	1
10	Unassigned	google	1

Ilustración 4-5: Fuentes de tráfico del ecommerce

Fuente: Google Analytics, 2023

La **Tabla 4-4** detalla los incrementos abismales en el número de usuarios que acceden al sitio web.

Tabla 4-4: Comparación de la adquisición de tráfico

<i>Tipo de tráfico</i>	<i>Número de usuarios en la fase inicial</i>	<i>Número de usuarios en la fase final</i>	<i>Incremento de usuarios</i>
Directo	1	131	130
Búsqueda orgánica	1	55	54
Redes sociales	0	28	28
Otras fuentes	1	5	4
Total	3	219	216

Realizado por: Trujillo K., 2023

En la **Ilustración 4-6** se puede apreciar que el tráfico directo es el que mayor número de usuarios posee y en comparación a su estado inicial se puede evidenciar que social media marketing ha funcionado, puesto que se incluyen las fuentes de redes sociales de Facebook e Instagram, plataformas en las que se trabajó en el SEO *Off-Page*. Previamente eran tres (3) los usuarios que

accedieron al ecommerce, en su fase final ha aumentado a doscientos diecinueve (219), un incremento de doscientos dieciséis (216) usuarios.

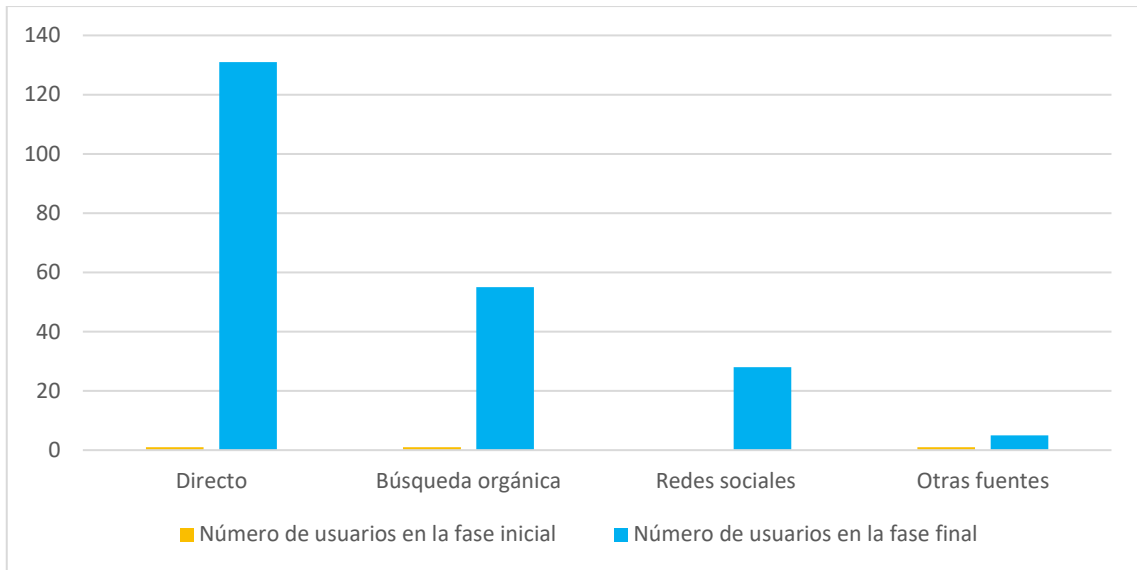


Ilustración 4-6: Comparativa de la adquisición de tráfico del ecommerce

Realizado por: Trujillo K., 2023

4.1.3. Evaluación del posicionamiento

El análisis de la evolución del posicionamiento orgánico dada la muestra de once (11) consultas enfocadas en ecommerce de la empresa TE&TE Technologies, se evalúa con la herramienta de Google Search Console, con el objetivo de inferir si las técnicas del *Search Engine Optimization* influyen en el posicionamiento del sitio web.

La **Ilustración 4-7** expone que la posición media que ocupa la consulta “TE&TE” en su fase inicial, es de 7.8. La recopilación de datos del posicionamiento del estado inicial se encuentra en el **ANEXO B: POSICIONAMIENTO DE LAS CONSULTAS EN SU FASE INICIAL**.

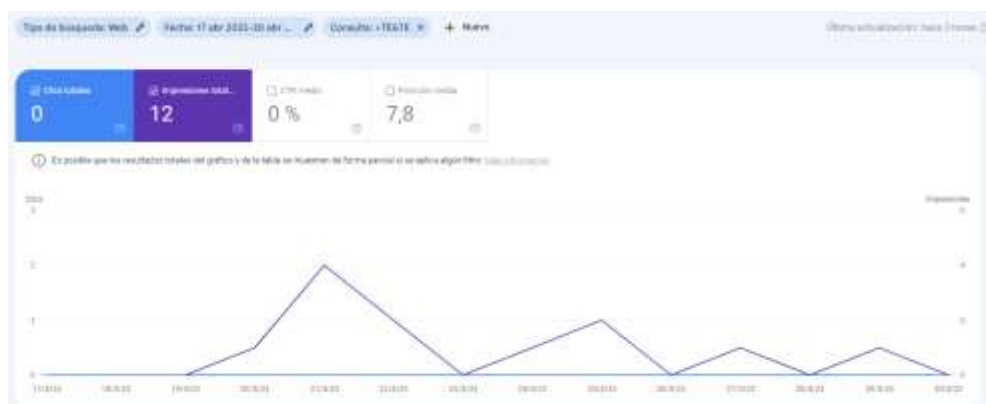


Ilustración 4-7: Informe del posicionamiento inicial de la consulta “TE&TE”

Fuente: Google Search Console, 2023

La **Ilustración 4-8** expone que la posición media que ocupa la consulta “TE&TE” en su fase final, es de 2.6. La recopilación de datos del posicionamiento del estado final se encuentra en el **ANEXO D: POSICIONAMIENTO DE LAS CONSULTAS EN SU FASE FINAL**.

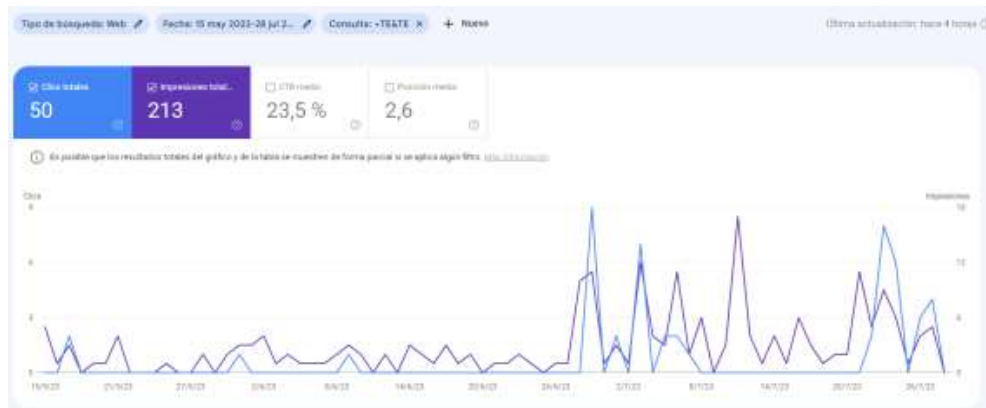


Ilustración 4-8: Informe del posicionamiento final de la consulta “TE&TE”

Fuente: Google Search Console, 2023

Para una recolección eficiente de datos se emplean expresiones regulares, los cuales permitan establecer patrones de búsquedas para las consultas establecidas en la muestra y abarcar una mayor cantidad de términos. En la **Tabla 4-5** detalla las expresiones regulares empleadas para las consultas enfocadas a los productos del ecommerce.

Tabla 4-5: Consultas y sus expresiones regulares.

<i>Consultas</i>	<i>Expresión regular</i>
Compra laptop TeTe ec	<code>\b\w*laptop(s)?\w*\b</code>
Comprar computadoras de escritorio en Ecuador TeTe ec	<code>\b\w*computadoras\w*\b</code>
Comprar accesorios para computadoras en Ecuador TeTe ec	<code>\b\w*accesorio(s)?\w*\b \b\w*computadora(s)?\w*\b</code>
Comprar componentes para computadoras en Ecuador TeTe ec	<code>\b\w*componente(s)?\w*\b \b\w*computadora(s)?\w*\b</code>
Comprar impresoras láser TeTe ec	<code>\b\w*impresora(s)?\w*\b \b laser\b</code>
Compra impresoras a tinta con escáner TeTe ec	<code>\b\w*impresora(s)?\w*\b \b tinta\b</code>
Cartuchos y tintas para impresoras TeTe ec	<code>\b\w*(cartuchos? tintas?)\w*\b \b\w*impresoras?\w*\b</code>

Realizado por: Trujillo K., 2023

Explicación de las expresiones regulares:

- \b: Marca el límite de una palabra (inicio o fin de palabra).
- \w*: Coincide con cero o más caracteres de palabra (letras, dígitos o guiones bajos).
- (s)? : Grupo opcional que coincide con la letra "s", permite añadir el plural a ciertos términos.
- |: Indica una alternancia, es decir, permite buscar "cartucho(s)" o "tinta(s)".

El cálculo de porcentaje de visibilidad se da mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de visibilidad} = \frac{\text{Rango total} - \text{Posición actual}}{\text{Rango total}} * 100$$

En la que se asumen un rango total de cien (100) posiciones y para aquellas consultas que no han sido posicionadas se toma como posición media el límite del rango total.

4.1.3.1. Posicionamiento inicial

En la **Tabla 4-6** se visualiza la carencia de visibilidad de las páginas del sitio web en su estado inicial, dado que aún no se habían indexado al motor de búsqueda de Google.com.ec. Los datos recopilados del posicionamiento de las páginas del ecommerce en del estado inicial se encuentra en el **ANEXO C: POSICIONAMIENTO DE LAS PÁGINAS DEL ECOMMERCE DE LA FASE INICIAL**.

Tabla 4-6: Posicionamiento de las páginas del ecommerce en su fase inicial

<i>Página</i>	<i>Posición media</i>	<i>Visibilidad</i>
https://tete.ec/computadoras-de-escritorio	100	0%
https://tete.ec/laptops	100	0%
https://tete.ec/accesorios-para-computadoras	100	0%
https://tete.ec/componentes-para-computadoras	100	0%
https://tete.ec/impresoras	100	0%
https://tete.ec/impresoras-tinta	100	0%
https://tete.ec/impresoras-laser	100	0%
https://tete.ec/accesorios-para-impresoras	100	0%

Realizado por: Trujillo K., 2023

En la **Tabla 4-7** se detalla el posicionamiento en la página de resultados del motor de búsqueda que tienen las consultas relacionadas al ecommerce. En su fase inicial únicamente la consulta relacionada con el nombre de la marca "TE&TE" tiene una posición media de 7.8.

Tabla 4-7: Posicionamiento de las consultas relacionadas al ecommerce en su fase inicial

<i>Consulta</i>	<i>Posición media</i>	<i>Visualización</i>
TETE ec	100	0%
TE&TE	7.8	92.2%
TE&TE Technologies	100	0%
Tienda online de tecnología en Ecuador	100	0%
Compra laptop TeTe ec	100	0%
Comprar computadoras de escritorio en Ecuador TeTe ec	100	0%
Comprar accesorios para computadoras en Ecuador TeTe ec	100	0%
Comprar componentes para computadoras en Ecuador TeTe ec	100	0%
Comprar impresoras láser TeTe ec	100	0%
Compra impresoras a tinta con escáner TeTe ec	100	0%
Cartuchos y tintas para impresoras TeTe ec	100	0%

Realizado por: Trujillo K., 2023

4.1.3.2. Posicionamiento final

Realizada la aplicación de técnicas SEO en el ecommerce se puede visualizar en la **Tabla 4-8** que las páginas de interés de posicionamiento presentan un elevado porcentaje de visualización en el SERP, lo cual indica que las páginas han sido indexadas al motor de búsqueda de Google. Los datos recopilados del posicionamiento de las páginas del ecommerce en del estado inicial se encuentra en el **ANEXO E: POSICIONAMIENTO DE LAS PÁGINAS DEL ECOMMERCE DE LA FASE FINAL.**

Tabla 4-8: Posicionamiento de las páginas del ecommerce en su fase final

<i>Página</i>	<i>Posición</i>	<i>Visualización</i>
https://tete.ec/computadoras-de-escritorio	4.3	95.7%
https://tete.ec/laptops	4.7	95.3%
https://tete.ec/accesorios-para-computadoras	13.6	86.4%
https://tete.ec/componentes-para-computadoras	9.6	90.4%
https://tete.ec/impresoras	3.7	96.3%
https://tete.ec/impresoras-tinta	2.8	97.2%
https://tete.ec/impresoras-laser	4.4	95.6%
https://tete.ec/accesorios-para-impresoras	11.6	88.4%

Realizado por: Trujillo K., 2023

Determinado el estado de indexación de las páginas del ecommerce se visualiza en la **Tabla 4-9** que el porcentaje de visualización de las consultas han mejorado significativamente, pero la consulta “Compra laptop TeTe” no ha mejorado su posicionamiento en el SERP.

Tabla 4-9: Posicionamiento de las consultas relacionadas al ecommerce en su fase final

<i>Consulta</i>	<i>Posición</i>	<i>Visualización</i>
TETE ec	1	99.0%
TE&TE	2.6	97.4%
TE&TE Technologies	1.5	98.5%
Tienda online de tecnología en Ecuador	15.5	84.5%
Compra laptop TeTe ec	100	0.0%
Comprar computadoras de escritorio en Ecuador TeTe ec	28.8	71.2%
Comprar accesorios para computadoras en Ecuador TeTe ec	28.8	71.2%
Comprar componentes para computadoras en Ecuador TeTe ec	28.8	71.2%
Comprar impresoras láser TeTe ec	70.6	29.4%
Compra impresoras a tinta con escáner TeTe ec	70.6	29.4%
Cartuchos y tintas para impresoras TeTe ec	70.6	29.4%

Realizado por: Trujillo K., 2023

4.1.3.3. Análisis comparativo del posicionamiento del ecommerce

En la **Tabla 4-10** se realiza una comparativa de cambio en el posicionamiento que se presenta después de la aplicación de técnicas SEO en el ecommerce, se indica que diez (10) de once (11) consultas fueron posicionadas en el motor de búsqueda de Google.com.ec.

Tabla 4-10: Comparación del posicionamiento de las consultas

<i>Consulta</i>	<i>Posición Inicial</i>	<i>Posición Final</i>	<i>Mejora</i>
TETE ec	100	1	99.00%
TE&TE	7.8	2.6	66.66%
TE&TE Technologies	100	1.5	98.50%
Tienda online de tecnología en Ecuador	100	15.5	84.50%
Compra laptop TeTe ec	100	100	0.00%
Comprar computadoras de escritorio en Ecuador TeTe ec	100	28.8	71.20%

<i>Consulta</i>	<i>Posición Inicial</i>	<i>Posición Final</i>	<i>Mejora</i>
Comprar accesorios para computadoras en Ecuador TeTe ec	100	28.8	71.20%
Comprar componentes para computadoras en Ecuador TeTe ec	100	28.8	71.20%
Comprar impresoras láser TeTe ec	100	70.6	29.40%
Compra impresoras a tinta con escáner TeTe ec	100	70.6	29.40%
Cartuchos y tintas para impresoras TeTe ec	100	70.6	29.40%

Realizado por: Trujillo K., 2023

4.1.4. Prueba de hipótesis

La hipótesis nula y alterna del trabajo de integración curricular se detallan a continuación:

H₀: La aplicación de técnicas del *Search Engine Optimization* no mejora el posicionamiento orgánico del ecommerce Te&Te Technologies en el motor de búsqueda de Google.com.ec.

H₁: La aplicación de técnicas del *Search Engine Optimization* mejora significativamente el posicionamiento orgánico del ecommerce Te&Te Technologies en el motor de búsqueda de Google.com.ec.

En términos matemáticos se tiene que:

H₀: $\mu_1 = \mu_2$ (Las medias son iguales, no hay diferencia significativa)

H₁: $\mu_1 > \mu_2$ (Las medias de posición final son menor a las medias de posición inicial)

Nivel de significancia

El nivel de significancia es $\alpha = 0.05 = 5\%$

Si $p - valor = sig.$ Es > 0.05 , no existe evidencia suficiente para rechazar la hipótesis alterna.

Si $p - valor = Sig.$ Es < 0.05 , se rechaza la hipótesis nula, se acepta la hipótesis alterna.

4.1.4.1. Pruebas de normalidad

Para comprobar la normalidad del conjunto de datos se emplea la prueba de distribución normal de Shapiro Wilk (SW), debido a que el tamaño de la muestra es menor a 30 datos ($n < 30$), siendo un total de once (11) consultas. Los resultados se presentan en la **Tabla 4-11**.

Tabla 4-11: Pruebas de Normalidad

Grupos	Kolmogórov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Posicionamiento Inicial	,528	11	<,001	,345	11	<,001
Posicionamiento Final	,243	11	,069	,879	11	,101

Realizado por: Trujillo K., 2023

En la **Tabla 4-11** se evidencia los resultados de la prueba de normalidad Shapiro Wilk para lo cual se consideró lo siguiente:

Regla de decisión: Donde p-valor es el valor de probabilidad y α es el nivel de significancia de 0.05 o 5%

- Sig. > 0.05 Los datos no tienen una distribución normal.
- Sig. < 0.05 Los datos tienen una distribución normal.

Después de analizar los datos se evidencia que en los dos grupos tenemos valores de significancia diferentes, con un valor de 0,00 en el posicionamiento inicial que es menor al valor de significancia y de 0,101 en el posicionamiento final siendo mayor al valor de significancia lo que se concluye que no se puede establecer claramente si se acepta o rechaza la distribución normal en los datos recolectados, por consiguiente se procede a realizar una prueba de homogeneidad de varianzas para la decisión final.

4.1.4.2. Comprobación de la igualdad de varianzas

Con la prueba de normalidad no se pudo determinar si los datos presentan una distribución normal o no, ya que su valor p (valor de significancia) presenta datos diferentes para cada grupo por lo que, en la **Tabla 4-12** se presenta los datos de prueba de homogeneidad varianzas basados en la prueba de Levene, para corroborar y determinar la normalidad de los datos. Se demuestra que no existe homogeneidad de varianzas ya que se tiene un valor de significancia de 0,115 por lo cual se concluye que los datos no presentan una distribución normal.

Tabla 4-12: Prueba de homogeneidad de Levene

Valores			
Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
2,287	1	20	,115

4.1.4.3. Cálculos estadísticos de la prueba de hipótesis

Para la realización de la prueba de hipótesis se opta por la prueba no paramétrica de Wilcoxon debido a que los datos obtenidos no presentan una distribución normal. En la **Tabla 4-13** se puede apreciar que existe diez (10) valores negativos, cero (0) valores positivos y un (1) empate. En otras palabras se demuestra existe una mejora en el posicionamiento final dado que es menor al del estado inicial.

Tabla 4-13: Rangos con signo de Wilcoxon

		N	Rango promedio	Suma de rangos
Posición Final - Posición Inicial	Rangos negativos	10 ^a	5,50	55,00
	Rangos positivos	0 ^b	,00	,00
	Empates	1 ^c		
	Total	11		
a. Posición Final < Posición Inicial				
b. Posición Final > Posición Inicial				
c. Posición Final = Posición Inicial				

Realizado por: Trujillo K., 2023

En los resultados de la prueba Wilcoxon como se puede observar en la **Tabla 4-14** el valor de p es un valor menor al valor de significancia (α) siendo $p = 0,005 < 0,05$ por lo tanto se rechaza la H_0 y aceptamos la H_1 , es decir que ($\mu_1 > \mu_2$). Entonces se evidencia que existe una diferencia significativa, por consiguiente las técnicas SEO aplicadas en el ecommerce de TE&TE Technologies son efectivas y han mejorado el posicionamiento orgánico en el motor de búsqueda de Google.com.ec.

Tabla 4-14: Estadísticos de los datos

Estadísticos de contraste ^a	
	Posición Final – Posición Final
Z	-2,818 ^b
Sig. asintót. (bilateral)	,005
a. Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon	
b. Basado en los rangos positivos	

Realizado por: Trujillo K., 2023

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Durante la revisión bibliográfica para identificar las consideraciones teóricas del *Search Engine Optimization* (SEO) en sistemas de comercio en línea, se ha confirmado que la comprensión de los principios fundamentales del SEO es crucial para alcanzar un posicionamiento sólido en los motores de búsqueda. El análisis revela que la optimización de palabras clave, la estructura del sitio web, las URLs amigables, la navegación intuitiva, la experiencia del usuario y la construcción de enlaces son elementos clave para el éxito del SEO en los negocios de comercio electrónico.

La implementación de técnicas de *Search Engine Optimization* en el ecommerce de TE&TE Technologies ha demostrado ser efectiva, respaldada por un enfoque sistemático basado en la metodología Kanban. Para llevar a cabo este proceso, se realizó un análisis detallado de la situación inicial del SEO mediante el uso de herramientas específicas. WooRank se utilizó para evaluar la estructura del comercio electrónico, Google Lighthouse para medir el rendimiento, Google Analytics para analizar el tráfico web y Google Search Console para examinar la indexación y posicionamiento. Estos datos han proporcionado una base sólida para comprender el estado inicial y establecer acciones de mejora mediante la aplicación de técnicas tanto *On-Page* como *Off-Page* según fuese necesario.

La evaluación del posicionamiento orgánico del ecommerce de TE&TE Technologies se basa en tres indicadores principales: el performance, la adquisición de tráfico y el posicionamiento en consultas clave. El análisis de performance ha revelado una mejora significativa en el tiempo de carga, que ha disminuido de 2.5 a 1.4 segundos. En cuanto a la adquisición de tráfico, se logró aumentar el número de usuarios de 3 a 219, un aumento atribuible en parte a la implementación exitosa del marketing en redes sociales, que generaron 28 usuarios adicionales provenientes de estas plataformas. Finalmente, en la evaluación del posicionamiento mediante la aplicación del método estadístico de Wilcoxon, se reveló un valor de significancia (sig.) de 0.005, lo que proporciona evidencia de que las técnicas de SEO implementadas han tenido un impacto positivo en el ranking del comercio electrónico de TE&TE Technologies en el SERP.

5.2. Recomendaciones

- Se sugiere llevar a cabo un estudio comparativo de sitios web con un core business similar, con el objetivo de analizar las estrategias SEO que implementan. Esto permitirá identificar oportunidades y áreas en las que se pueda mejorar y asimilar prácticas exitosas.
- Se recomienda realizar un monitoreo periódico del rendimiento del sitio web y de su posicionamiento, con el fin de evaluar la efectividad de las estrategias implementadas y realizar ajustes basados en los datos recopilados. Dado que el SEO es un proceso evolutivo, es decir, susceptible de mejoras continuas, es crucial adaptarse constantemente para optimizar los resultados.
- Realizar pruebas A/B para la optimización de conversiones es fundamental, ya que permiten una evaluación precisa basada en datos de diversas variantes de elementos clave en el sitio web, tales como llamadas a la acción, formularios de contacto y páginas de productos destacados. Al comparar múltiples versiones, es posible identificar cuáles elementos generan una respuesta más positiva por parte de los usuarios, conduciendo así a una mayor tasa de conversión.

GLOSARIO

- ***On-Page:*** Es una estrategia de optimización del SEO, la cual incluye un conjunto de técnicas que se aplican dentro del sitio web como el uso de palabras clave, meta-etiquetas, navegación, experiencia de usuario, rendimiento, entre otras técnicas López (2011).
- ***Off-Page:*** Es una estrategia de optimización del SEO, que se enfoca en acciones externas al sitio web, como el link building y el social media marketing López (2011).
- ***Performance:*** Es el rendimiento de un sitio web en términos de velocidad de carga, experiencia del usuario y eficiencia Pedrós, Arrabal y Panzano (2018).
- ***Posicionamiento Orgánico:*** La posición que ocupa un sitio web en los resultados de búsqueda ante una determinada consulta, sin pagar por publicidad Ramos (2019).
- ***Search Engine Optimization - SEO:*** En su traducción al español como Optimización de Motores de Búsqueda. Son un conjunto de técnicas estrategias empleadas para mejorar la calidad de un sitio web e incrementar su posicionamiento orgánico en la página de resultados de los motores de búsqueda, como Google, Bing y Yahoo! (Serrano-Cobos, 2015).
- ***Search Engine Results Page - SERP:*** Es la página que se muestra cuando un usuario realiza una consulta. (Serrano-Cobos, 2015).

BIBLIOGRAFÍA

1. **CAISACHANA SERRANO, Alex Eduardo**, 2022. *Estrategias seo aplicados al desarrollo web de la marca «MAO» para incrementar las ventas*. Ambato-Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
2. **CAYO, Byron**, 2017. *Técnicas de posicionamiento orgánico en el sitio web de la Universidad Técnica de Ambato*. Repo.Uta.Edu.Ec [en línea]. Recuperado a partir de : <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/5301/Mg.DCEv.Ed.1859.pdf?sequence=3>
3. **CHROME DEVELOPERS**, 2022. *Lighthouse overview*. [en línea]. 24 mayo 2022. Recuperado a partir de : <https://developer.chrome.com/docs/lighthouse/overview/> [accedido 9 agosto 2023].
4. **DOVER, Danny. & DAFFORN, Erik.**, 2011. *Search Engine Optimization (SEO) Secrets*.
5. **ENRÍQUEZ HERRERA, Jhonny & REVELO VALENZUELA, Carlos**, 2020. *Marketing digital enfocado a la utilización de herramientas seo en páginas web y redes sociales dentro del sector hotelero de la ciudad de Tulcán*. Vol. 15, número 1, pp. 92-106. DOI 10.32645/13906925.933.
6. **GOOGLE**, 2023a. *Cómo funciona Google Analytics*. [en línea]. 2023. Recuperado a partir de : <https://support.google.com/analytics/answer/12159447?hl=es> [accedido 9 agosto 2023].
7. **GOOGLE**, 2023b. *Acerca de Search Console*. [en línea]. 2023. Recuperado a partir de : <https://support.google.com/webmasters/answer/9128668?hl=es> [accedido 9 agosto 2023].
8. **GRANJA HERRERA, Cristian Rolando**, 2018. *Estrategias SEO como herramienta de visibilidad en medios digitales del sector hotelero de La Maná, provincia de Cotopaxi*. Ambato-Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
9. **LÓPEZ GÓMEZ, Miguel**, 2011. *Libro SEO Posicionamiento en Buscadores (3a. ed.)* [en línea]. 3. Bubok Publishing S.L. ISBN 978-84-9981-787-3. Recuperado a partir de : <https://docplayer.es/16077497-Posicionamiento-en-buscadores.html> [accedido 27 abril 2023].
10. **MARTÍN, Diego C.**, 2018. *SEO: curso práctico*. Madrid: RA-MA. ISBN 978-84-9964-727-2.
11. **NEVADO-CHINÉ, Nuria, et al.** 2021. *Analysis of the Schema.org Implementation in the RODERIC Repository and Impact on Search Engine Optimization in Google and Google Scholar*. Revista Española de Documentación Científica. Vol. 44, número 3, pp. 1-15. DOI 10.3989/REDC.2021.3.1797.
12. **ORELLANA, Claudio**, 2011. *Mejorar la planificación logística de producción para los productos MTS por medio de la metodología Kanban (PDIC)*. Santiago: Universidad Andres Bello.
13. **ORTEGA FERNÁNDEZ, Eglée**, 2015. *SEO: Clave para el crecimiento de las Pymes. Opción* [en línea]. Vol. 31, número 6, pp. 652-675. Recuperado a partir de : <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31045571040> [accedido 27 noviembre 2022].
14. **PEDRÓS, Maria, ARRABAL, Gonzalo & PANZANO, José**, 2018. *Manual SEO. Para un posicionamiento web en Google más eficaz* [en línea]. Madrid-España. ISBN 978-84-686-2840-0. Recuperado a partir de: https://books.google.com.ec/books?id=kZARg7mutW8C&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summar_y_r&cad=0#v=onepage&q&f=false [accedido 10 abril 2023].

15. **RAMOS, Angie**, 2019. *Cómo ser el N.º 1: técnicas y estrategias prácticas de SEO*. RA-MA Editorial. ISBN 978-84-9964-813-2.
16. **SERRANO-COBOS, Jorge**, 2015. *SEO: Introducción a la disciplina del posicionamiento en buscadores* [en línea]. Barcelona : Editorial UOC. ISBN 978-84-9064-959-6. Recuperado a partir de : <http://search.proquest.com/docview/1825593198?accountid=14542> [accedido 10 abril 2023].
17. **TICONA GOMEZ, Juan Eduardo**, 2018. *Evaluación del posicionamiento de un sitio web en los motores de búsqueda basada en estrategias Search Engine Optimization* [en línea]. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Recuperado a partir de : <http://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/459%0Ahttp://repositorio.unjbg.edu.pe/handle/UNJBG/1073%0Ahttp://www.unjbg.edu.pe/institucion/historia.php>
18. **UROSA BARRETO, Félix**, 2021. *Posicionamiento orgánico en buscadores (SEO): estudio sobre el ranking de resultados en Google.es del sector educativo superior*. Universidad Complutense de Madrid.
19. **VALERA MENDOZA, Adriana Irene**, 2020. *Estrategia de contenido digital para potenciar el posicionamiento SEO de la ONG Instituto de Gestión de Cuencas Hidrográficas*. Piura-Perú: Universidad de Piura.

ANEXOS

ANEXO A: GESTIÓN DE RIESGOS

Tabla 1. Hoja de gestión de riesgo – Fallo del servidor

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO		
Identificador del riesgo: R2		Fecha: 29/04/2023
Probabilidad: Baja	Impacto: Medio	Prioridad: Media
Descripción: Fallo del servidor.		
Causas <ul style="list-style-type: none">• Problemas técnicos con el proveedor de alojamiento.• Sobrecarga del servidor debido a un aumento repentino de tráfico.		
Consecuencias <ul style="list-style-type: none">• Caída del sitio web, lo que podría indicarles a los motores de búsqueda que existen problemas técnicos con el sitio web.• Disminución de usuarios por insatisfacción de experiencia en el sitio web.		
Mitigación <ul style="list-style-type: none">• Contratar un proveedor de alojamiento confiable y escalable.• Implementar monitoreo constante del servidor y configurar alertas.• Tener una lista alternativa de proveedores de alojamiento web.		
Supervisión: <ul style="list-style-type: none">• Revisar regularmente los informes de monitoreo del servidor.• Realizar pruebas de carga para evaluar la capacidad del servidor.		
Gestión: <ul style="list-style-type: none">• Establecer un plan de contingencia para restaurar el sitio rápidamente en caso de falla.• Mantener copias de seguridad periódicas del sitio web y la base de datos.		
Estado Actual: Fase de reducción iniciado <input type="checkbox"/> Fase de supervisión iniciada <input type="checkbox"/> Gestionando el riesgo <input type="checkbox"/>		
Encargados: Kelvin Trujillo		

Realizado por: Trujillo K., 2023

Tabla 2. Hoja de gestión de riesgo – Penalizaciones por prácticas SEO inadecuadas

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO		
Identificador del riesgo: R3		Fecha: 29/04/2023
Probabilidad: Baja	Impacto: Alto	Prioridad: Alta
Descripción: Penalizaciones por prácticas SEO inadecuadas		
<p>Causas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso de técnicas de SEO no éticas o engañosas. • Violaciones de las directrices de calidad de los motores de búsqueda. <p>Consecuencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Penalizaciones de los motores de búsqueda, incluida la pérdida de ranking. • Daño a la reputación de la marca. 		
<p>Mitigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantenerse al tanto de las directrices de los motores de búsqueda y seguir prácticas éticas. • Evitar tácticas del Black Hat SEO que puedan ser penalizadas. 		
<p>Supervisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar auditorías regulares para asegurarse de que las prácticas de SEO cumplan con las directrices. 		
<p>Gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si se producen violaciones, tomar medidas correctivas inmediatas. 		
<p>Estado Actual:</p> <p>Fase de reducción iniciado <input type="checkbox"/></p> <p>Fase de supervisión iniciada <input type="checkbox"/></p> <p>Gestionando el riesgo <input type="checkbox"/></p>		
<p>Encargados:</p> <p>Kelvin Trujillo</p>		

Realizado por: Trujillo K., 2023

Tabla 3. Hoja de gestión de riesgo – Estrategias deficientes de marketing

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO		
Identificador del riesgo: R4		Fecha: 29/04/2023
Probabilidad: Baja	Impacto: Alto	Prioridad: Alta
Descripción: Estrategias deficientes de marketing para la selección de palabras clave		
Causas <ul style="list-style-type: none"> • No cuenta con un equipo de marketing • No se ha realizado estudios de marketing • Falta de experiencia en la selección de palabras clave Consecuencias <ul style="list-style-type: none"> • Bajo posicionamiento orgánico • Ventas insuficientes y por lo tanto baja rentabilidad 		
Mitigación <ul style="list-style-type: none"> • Asesoría profesional de marketing. 		
Supervisión: <ul style="list-style-type: none"> • Verificar el cumplimiento de los cambios establecidos • Seguimiento de las actividades de mitigación 		
Gestión: <ul style="list-style-type: none"> • Capacitación de selección de estrategias de selección de palabras clave. • Análisis de las estrategias de mercado competentes. 		
Estado Actual: <p>Fase de reducción iniciado <input type="checkbox"/></p> <p>Fase de supervisión iniciada <input type="checkbox"/></p> <p>Gestionando el riesgo <input type="checkbox"/></p>		
Encargados: Kelvin Trujillo		

Realizado por: Trujillo K., 2023

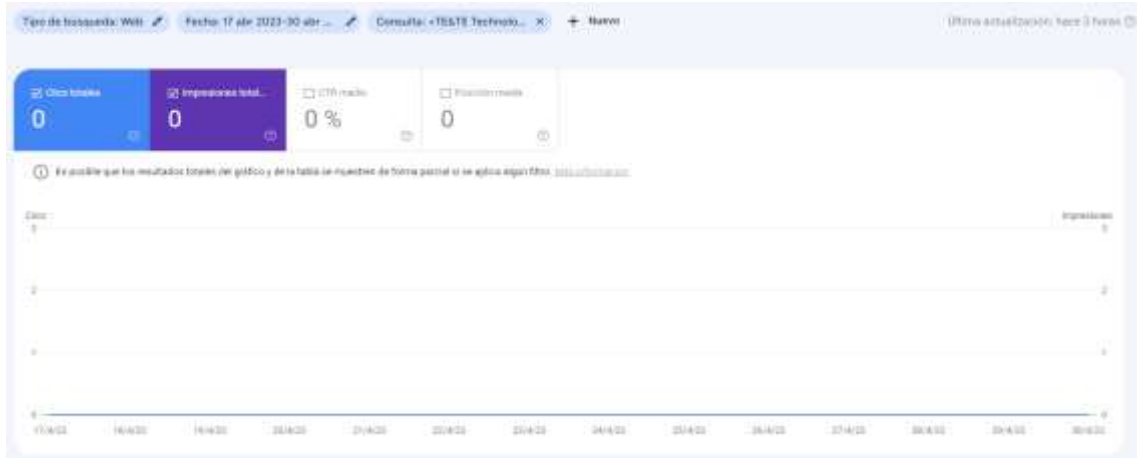
Tabla 4. Hoja de gestión de riesgo – Cambios continuos de contenido

HOJA DE GESTIÓN DE RIESGO		
Identificador del riesgo: R5		Fecha: 29/04/2023
Probabilidad: Media	Impacto: Bajo	Prioridad: Baja
Descripción: Cambios continuos de contenido de las páginas del sitio web		
<p>Causas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones frecuentes de la categorización de los productos. • Estrategias cambiantes de marketing. <p>Consecuencias</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confusión en los motores de búsqueda debido a contenido inconsistente. • Pérdida de ranking por contenido irrelevante, que constantemente se modifica. 		
<p>Mitigación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar una estrategia de contenidos bien definida. • Establecer pautas para cambios y actualizaciones. 		
<p>Supervisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener las palabras claves para el posicionamiento tal y como se establecieron en las reuniones de marketing de la fase inicial. 		
<p>Gestión:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener un registro de cambios y actualizaciones. • Realizar pruebas de SEO después de cada cambio significativo. 		
<p>Estado Actual:</p> <p>Fase de reducción iniciado <input type="checkbox"/></p> <p>Fase de supervisión iniciada <input type="checkbox"/></p> <p>Gestionando el riesgo <input type="checkbox"/></p>		
<p>Encargados:</p> <p style="text-align: center;">Kelvin Trujillo</p>		

Realizado por: Trujillo K., 2023

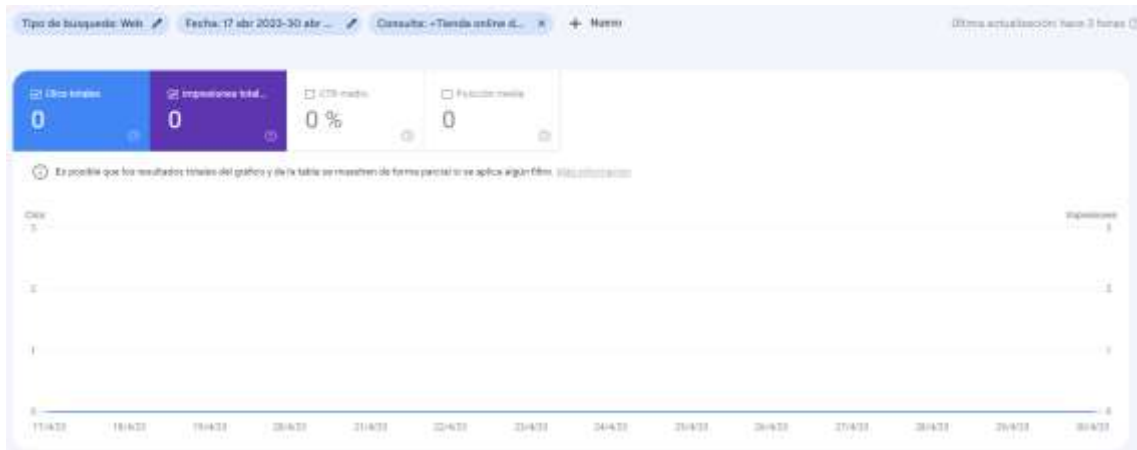
ANEXO B: POSICIONAMIENTO DE LAS CONSULTAS EN SU FASE INICIAL

Ilustración 1. Posicionamiento en fase inicial de la consulta “TE&TE Technologies”



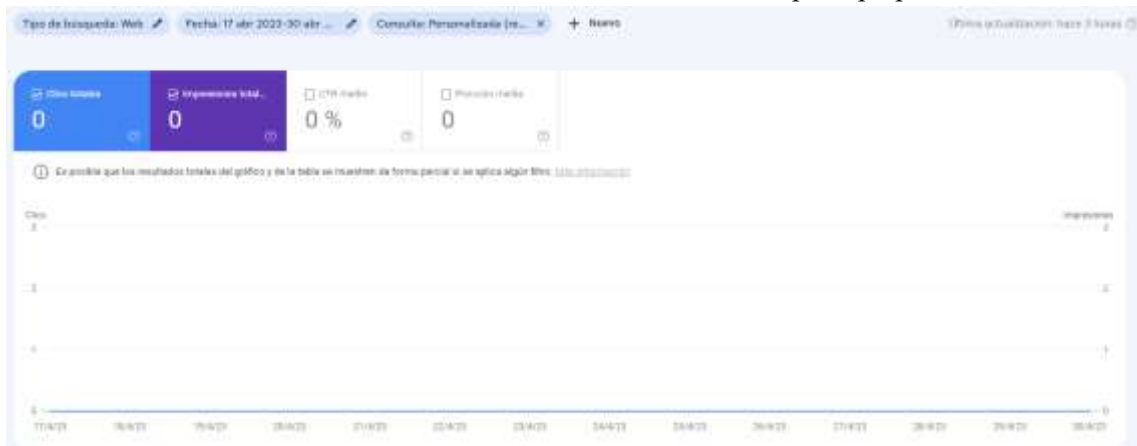
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 2. Posicionamiento en fase inicial de la consulta “Tienda online de tecnología en Ecuador”



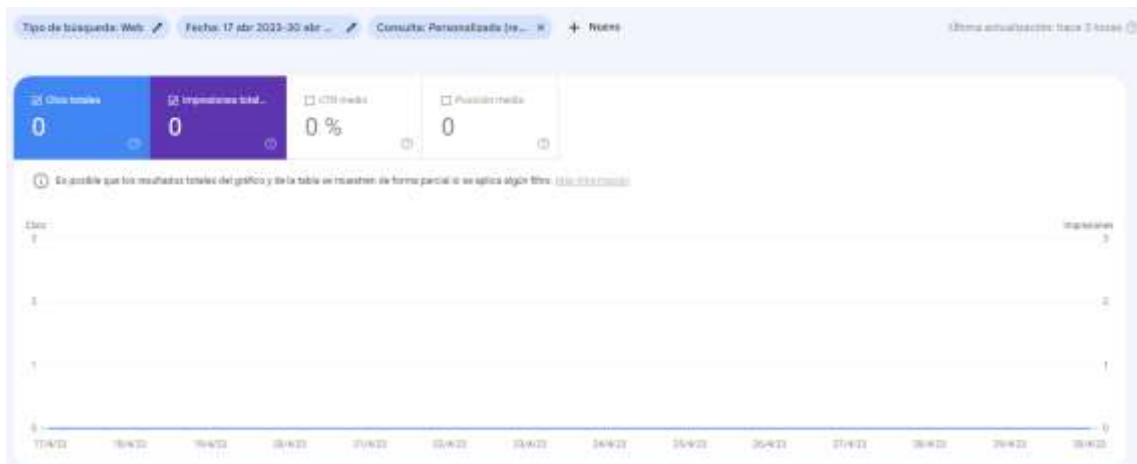
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 3. Posicionamiento en fase inicial de la consulta “Compra laptop TeTe ec”



Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 4. Posicionamiento en fase inicial de la consulta “Comprar computadoras de escritorio en Ecuador TeTe ec”



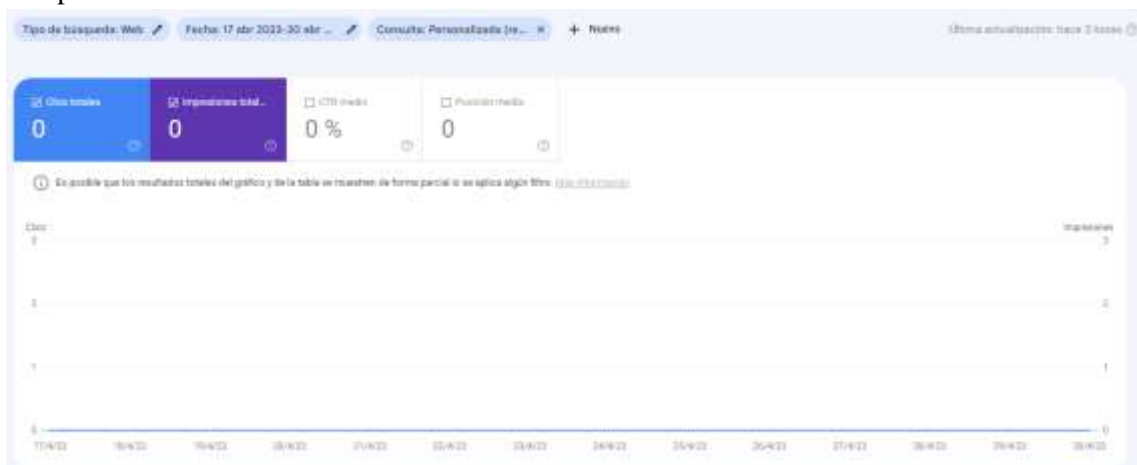
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 5. Posicionamiento en fase inicial de la consulta “Comprar accesorios para computadoras en Ecuador TeTe ec”



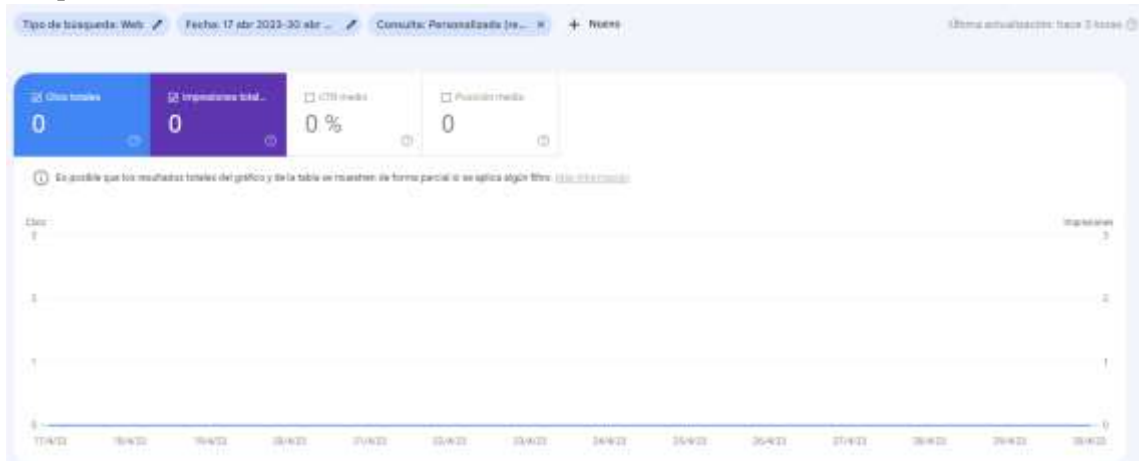
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 6. Posicionamiento en fase inicial de la consulta “Comprar componentes para computadoras en Ecuador TeTe ec”



Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 7. Posicionamiento en fase inicial de la consulta “Comprar componentes para computadoras en Ecuador TeTe ec”



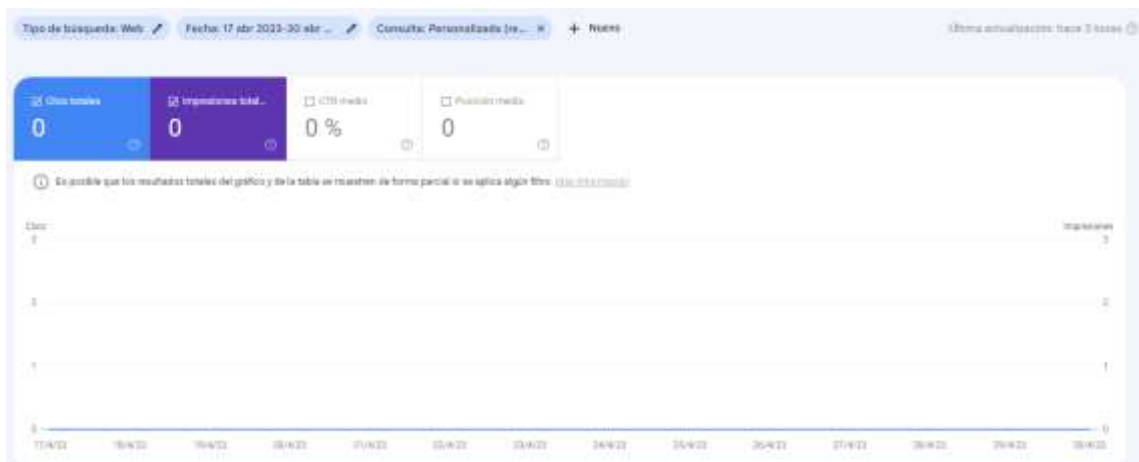
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 8. Posicionamiento en fase inicial de la consulta “Compra impresoras a tinta con escáner TeTe ec”



Fuente: Google Search Console, 2023

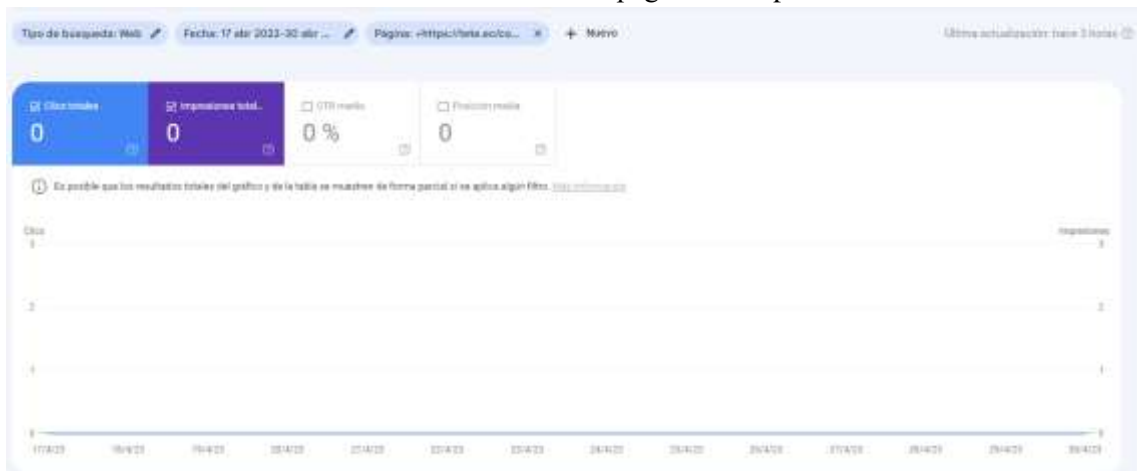
Ilustración 9. Posicionamiento en fase inicial de la consulta “Cartuchos y tintas para impresoras TeTe ec”



Fuente: Google Search Console, 2023

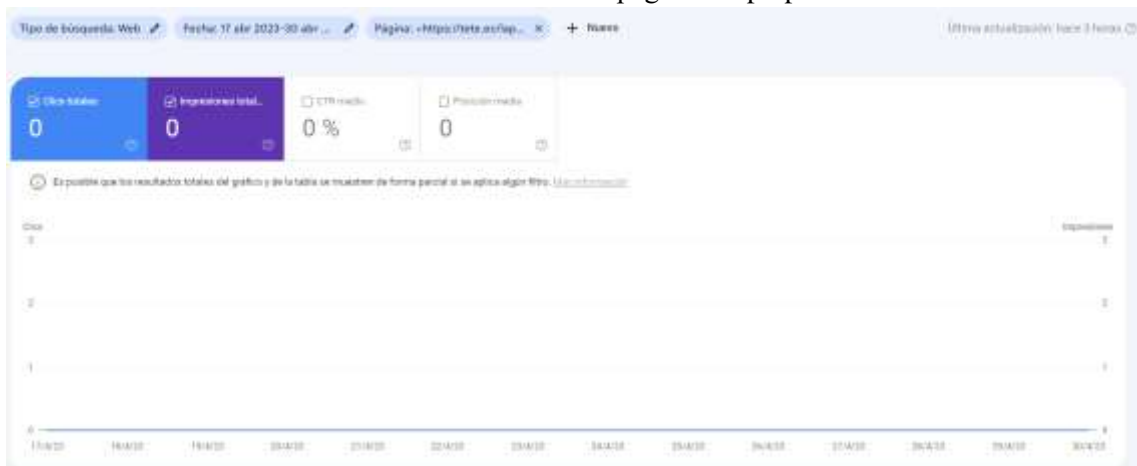
ANEXO C: POSICIONAMIENTO DE LAS PÁGINAS DEL ECOMMERCE DE LA FASE INICIAL

Ilustración 1. Posicionamiento en fase inicial de la página “Computadoras de escritorio”



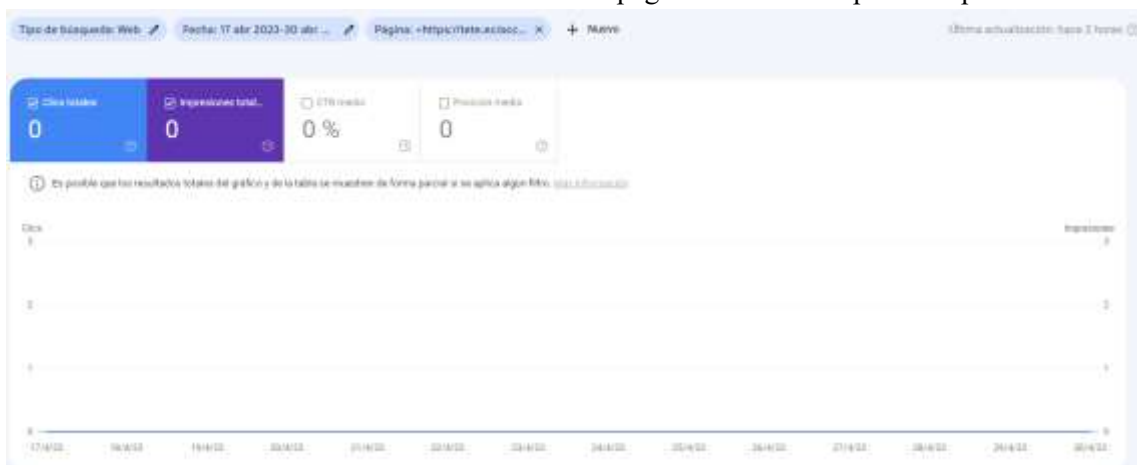
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 2. Posicionamiento en fase inicial de la página “Laptops”



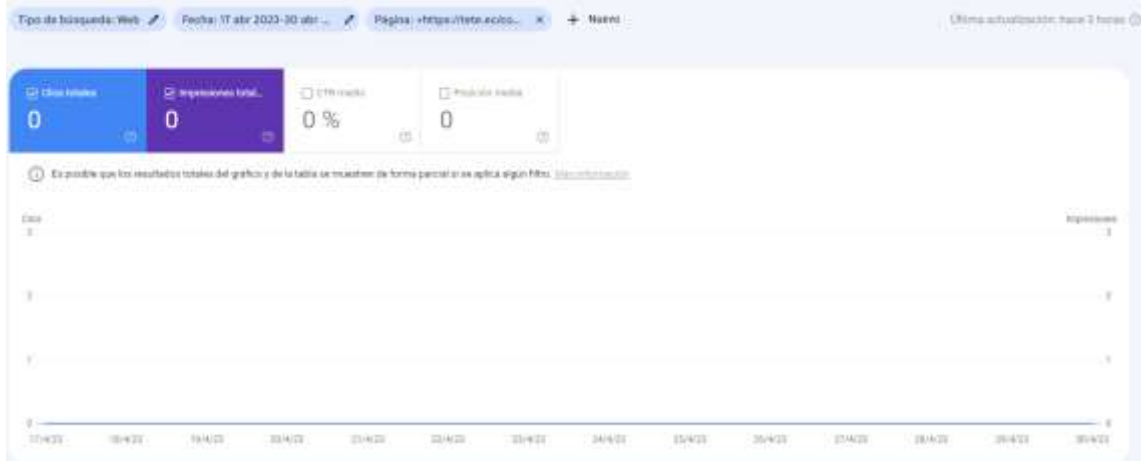
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 3. Posicionamiento en fase inicial de la página “Accesorios para computadoras”



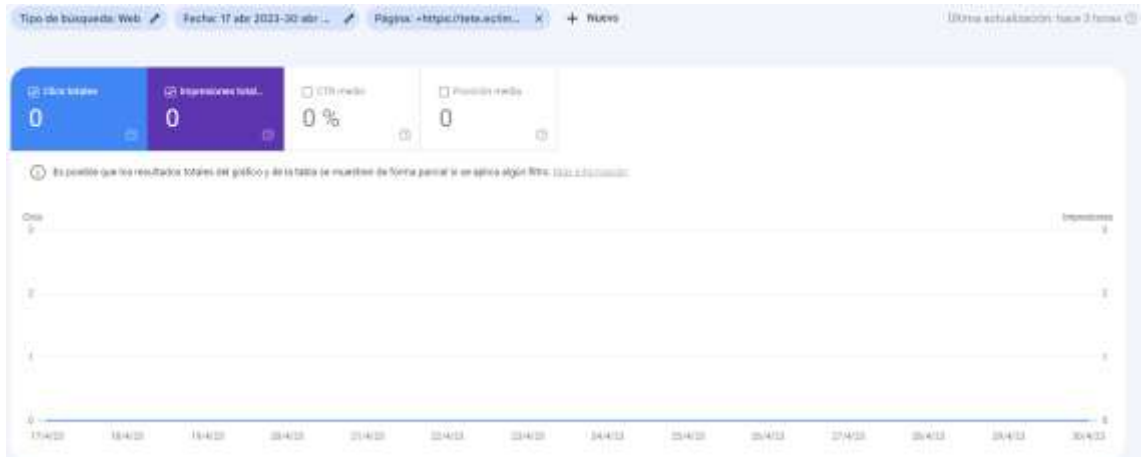
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 4. Posicionamiento en fase inicial de la página “Componentes para computadoras”



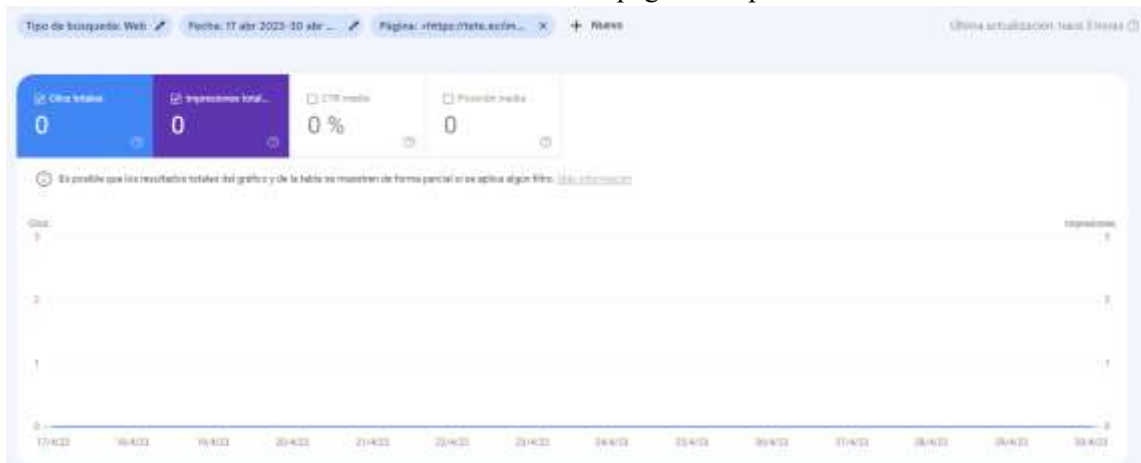
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 5. Posicionamiento en fase inicial de la página “Impresoras”



Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 6. Posicionamiento en fase inicial de la página “Impresoras a tinta”



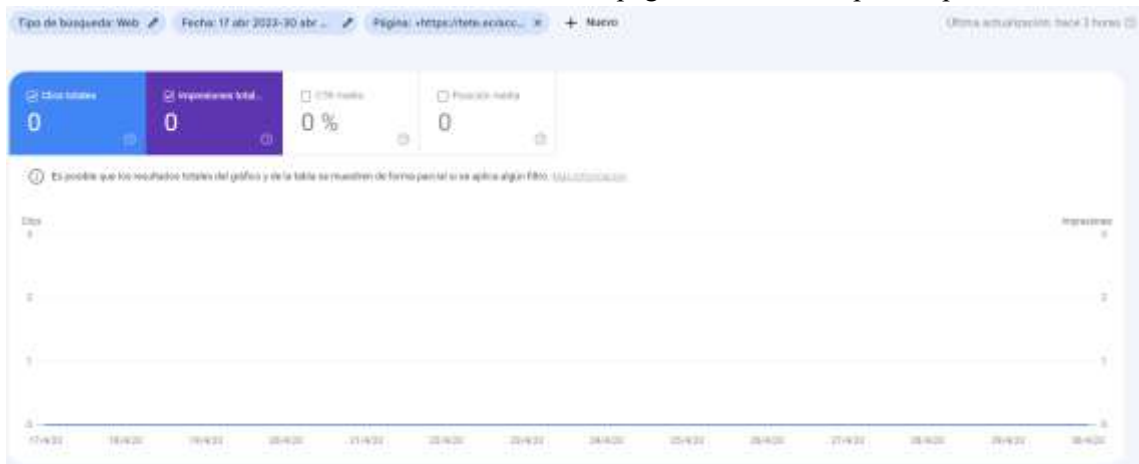
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 7. Posicionamiento en fase inicial de la página “Impresoras láser”



Fuente: Google Search Console, 2023

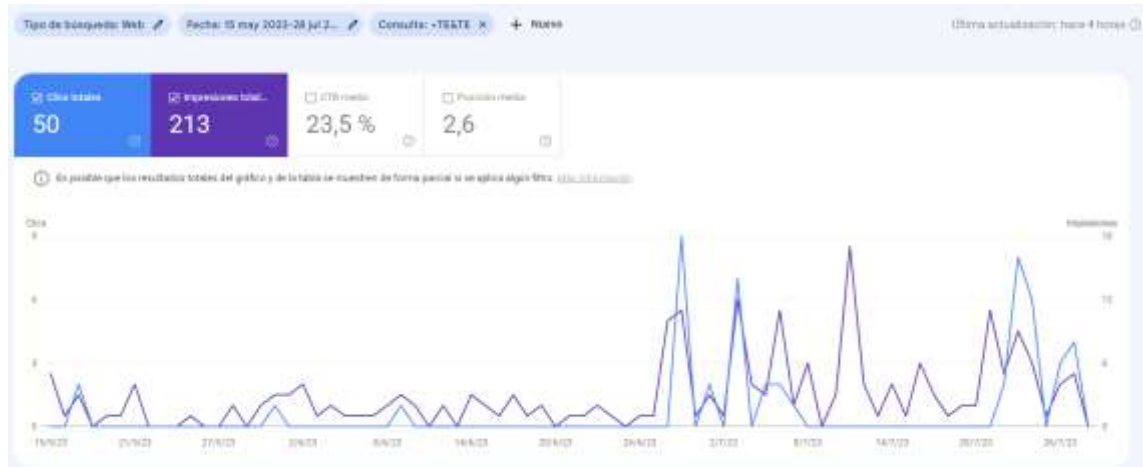
Ilustración 8. Posicionamiento en fase inicial de la página “Accesorios para impresoras”



Fuente: Google Search Console, 2023

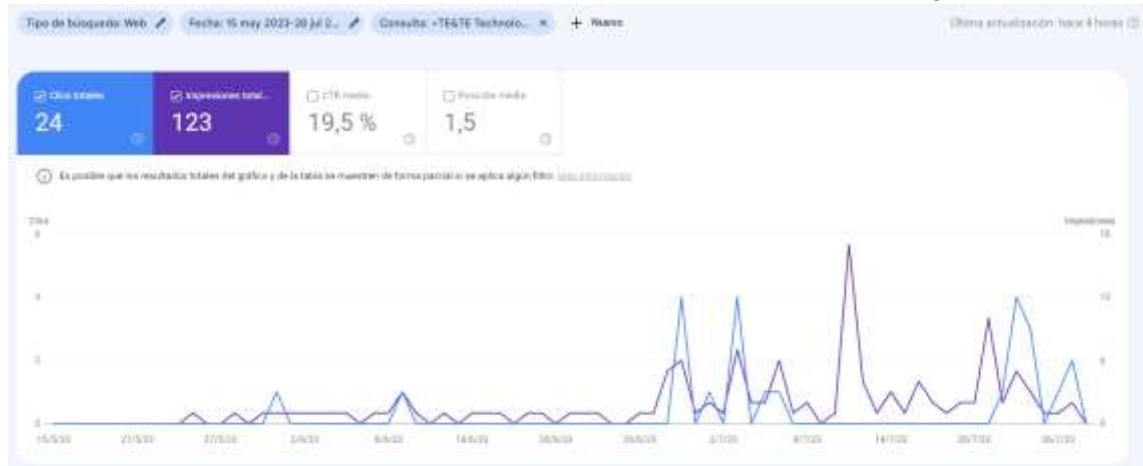
ANEXO D: POSICIONAMIENTO DE LAS CONSULTAS EN SU FASE FINAL

Ilustración 1. Posicionamiento en fase final de la consulta “TE&TE”



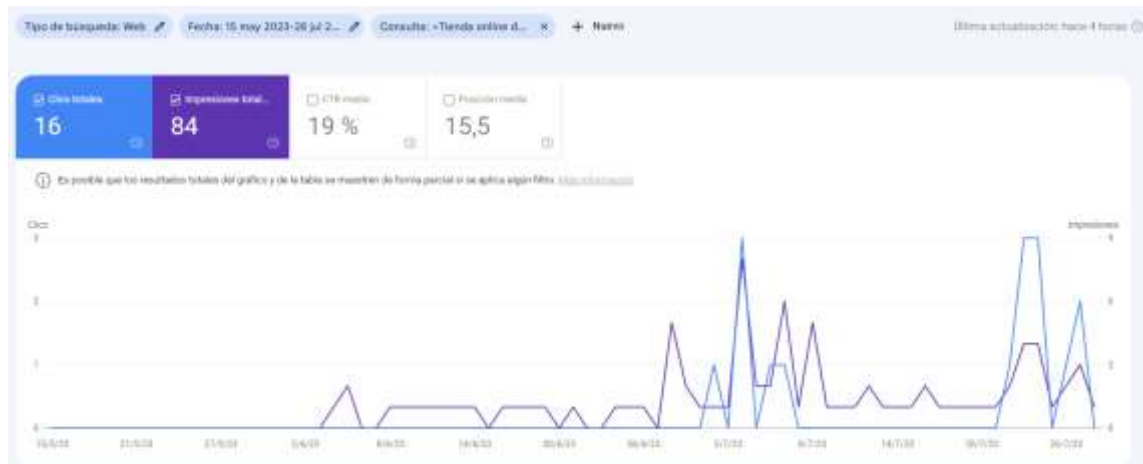
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 2. Posicionamiento en fase final de la consulta “TE&TE Technologies”



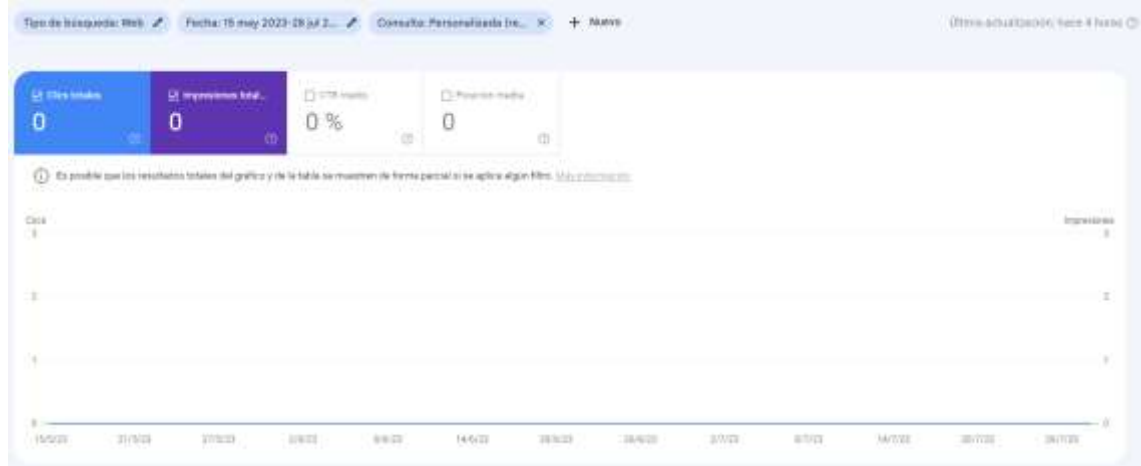
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 3. Posicionamiento en fase final de la consulta “Tienda online de tecnología en Ecuador”



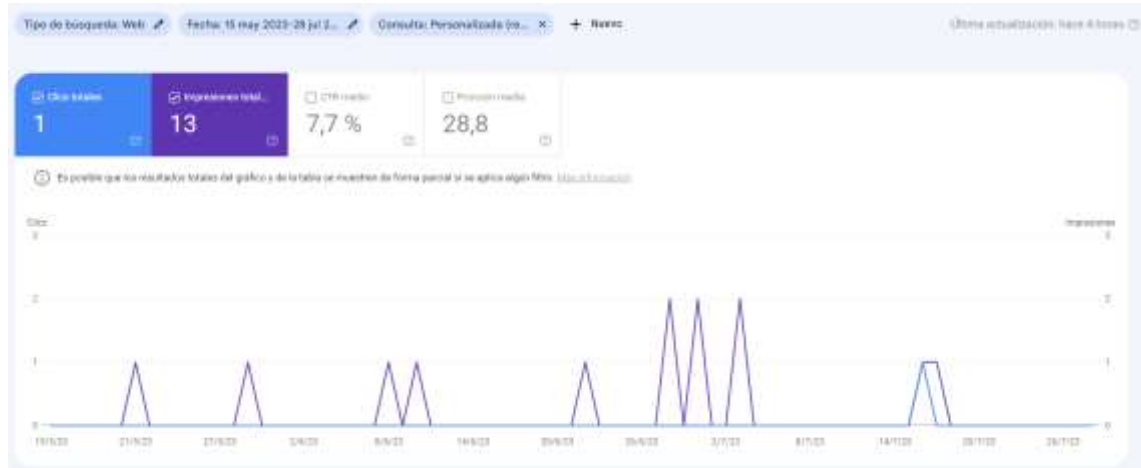
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 4. Posicionamiento en fase final de la consulta “Compra laptop TeTe ec”



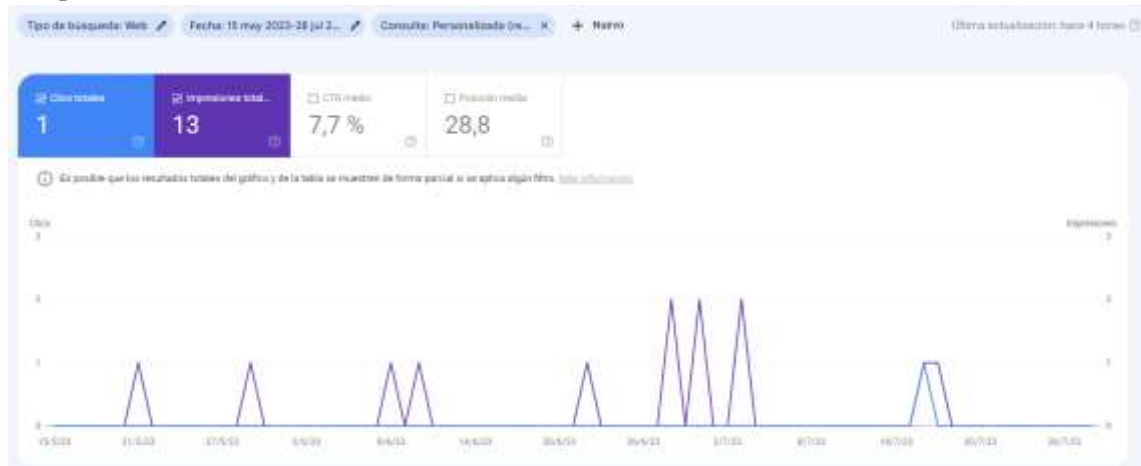
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 5. Posicionamiento en fase final de la consulta “Comprar computadoras de escritorio en Ecuador TeTe ec”



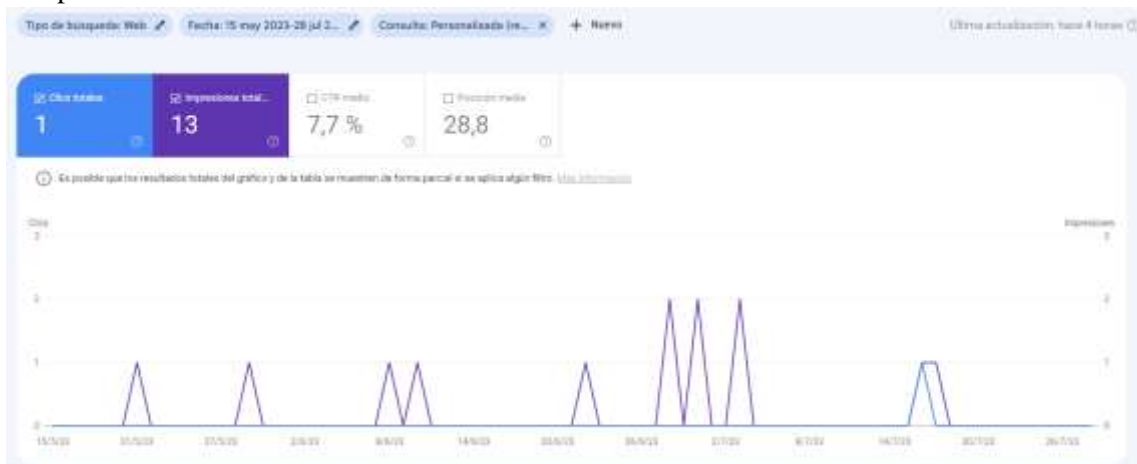
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 6. Posicionamiento en fase final de la consulta “Comprar accesorios para computadoras en Ecuador TeTe ec”



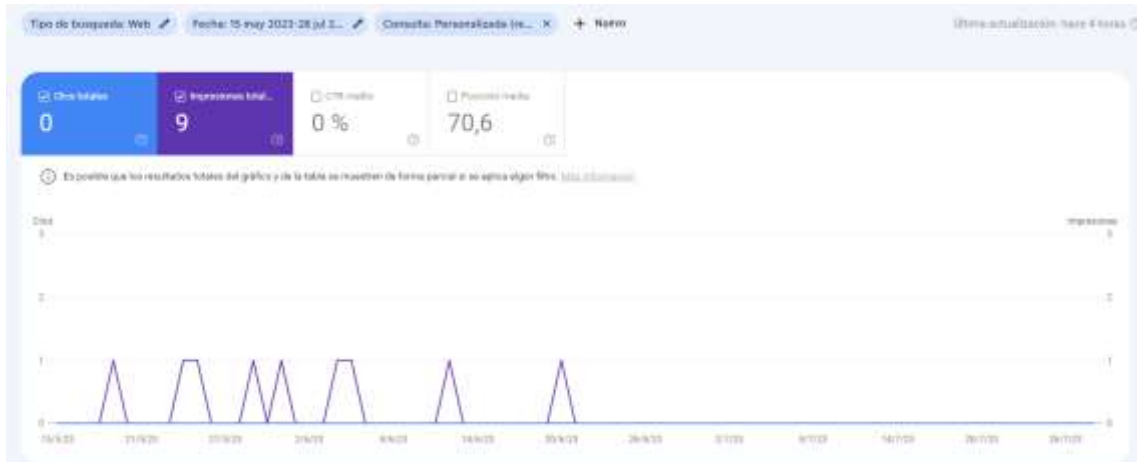
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 7. Posicionamiento en fase final de la consulta “Comprar componentes para computadoras en Ecuador TeTe ec”



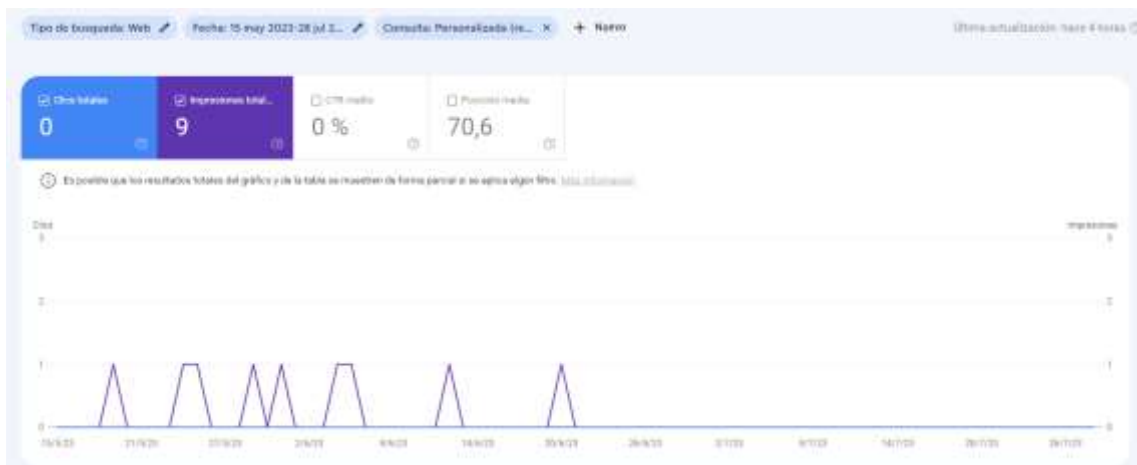
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 8. Posicionamiento en fase final de la consulta “Comprar impresoras láser TeTe ec”



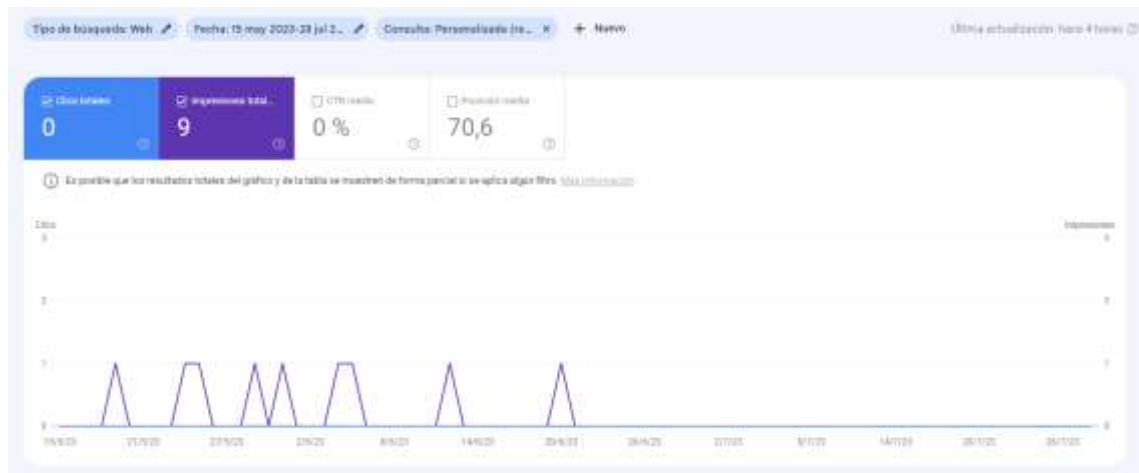
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 9. Posicionamiento en fase final de la consulta “Compra impresoras a tinta con escáner TeTe ec”



Fuente: Google Search Console, 2023

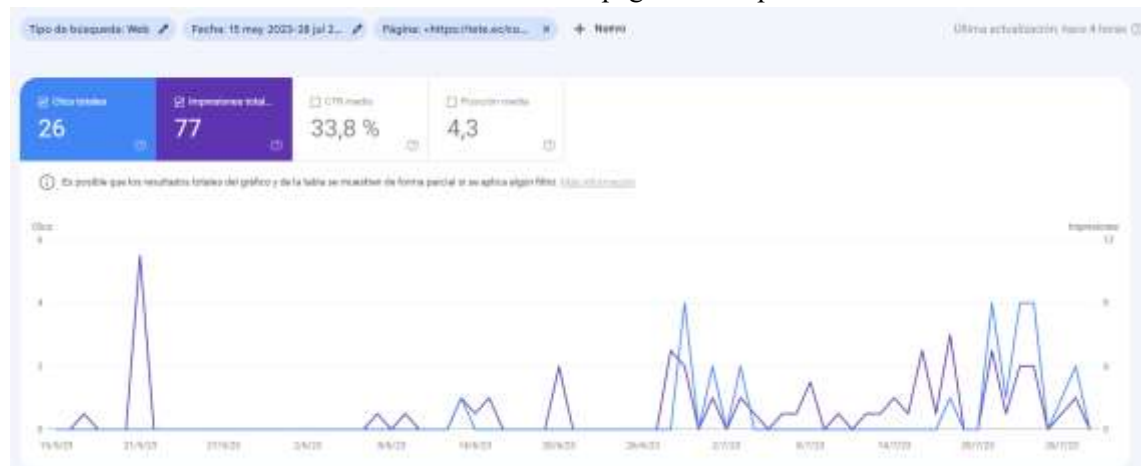
Ilustración 10. Posicionamiento en fase final de la consulta “Cartuchos y tintas para impresoras TeTe ec”



Fuente: Google Search Console, 2023

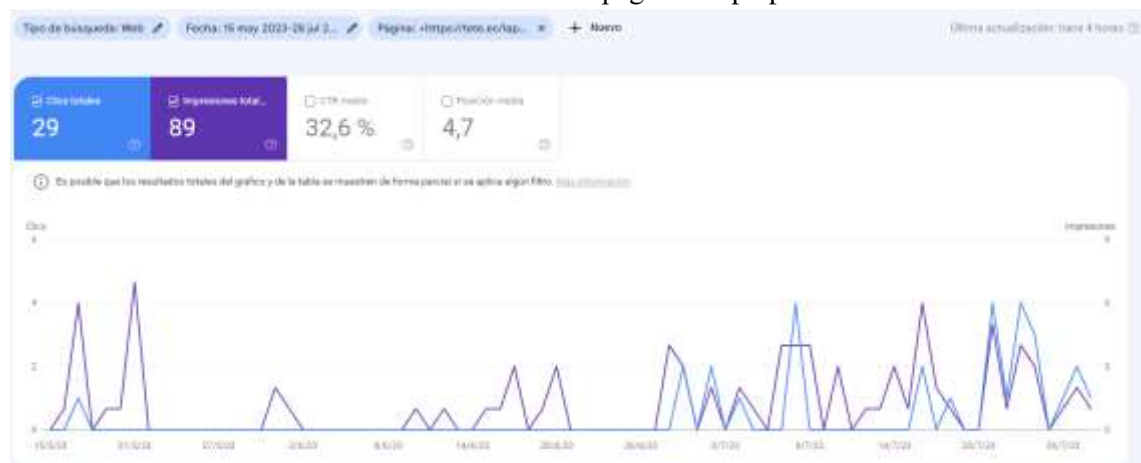
ANEXO E: POSICIONAMIENTO DE LAS PÁGINAS DEL ECOMMERCE DE LA FASE FINAL

Ilustración 1. Posicionamiento en fase final de la página “Computadoras de escritorio”



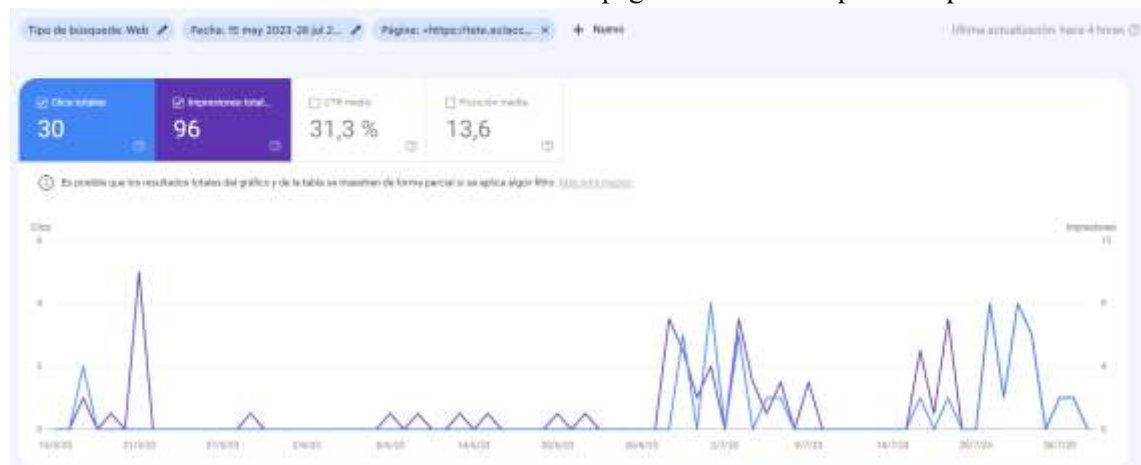
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 2. Posicionamiento en fase final de la página “Laptops”



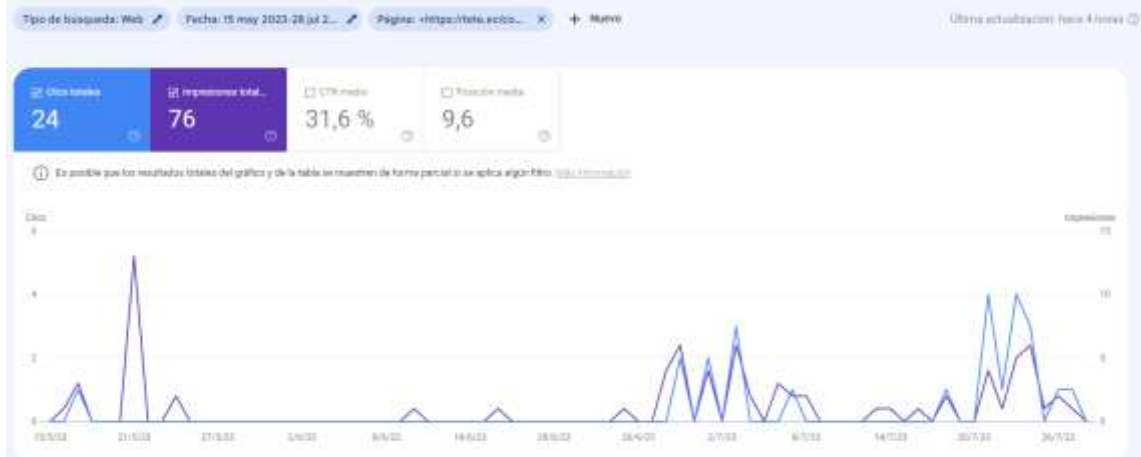
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 3. Posicionamiento en fase final de la página “Accesorios para computadoras”



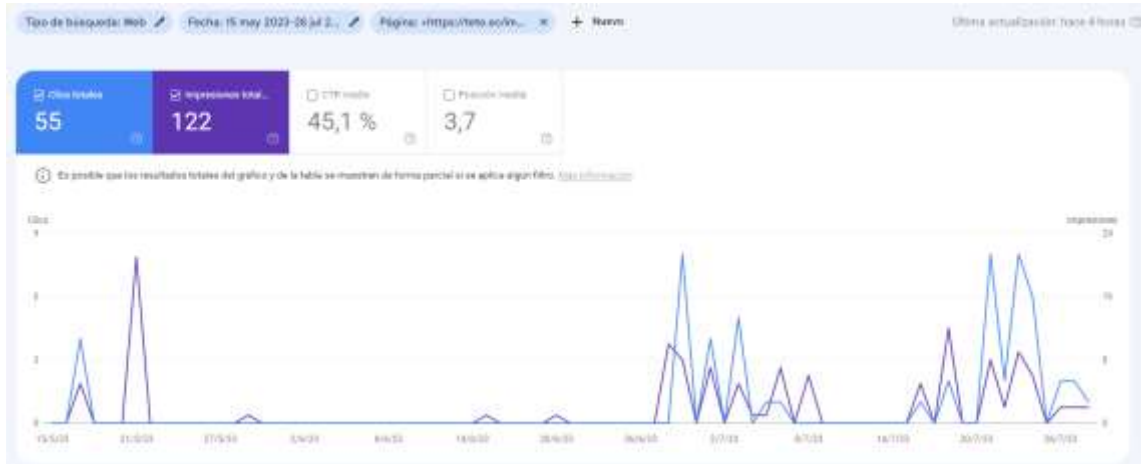
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 4. Posicionamiento en fase final de la página “Componentes para computadoras”



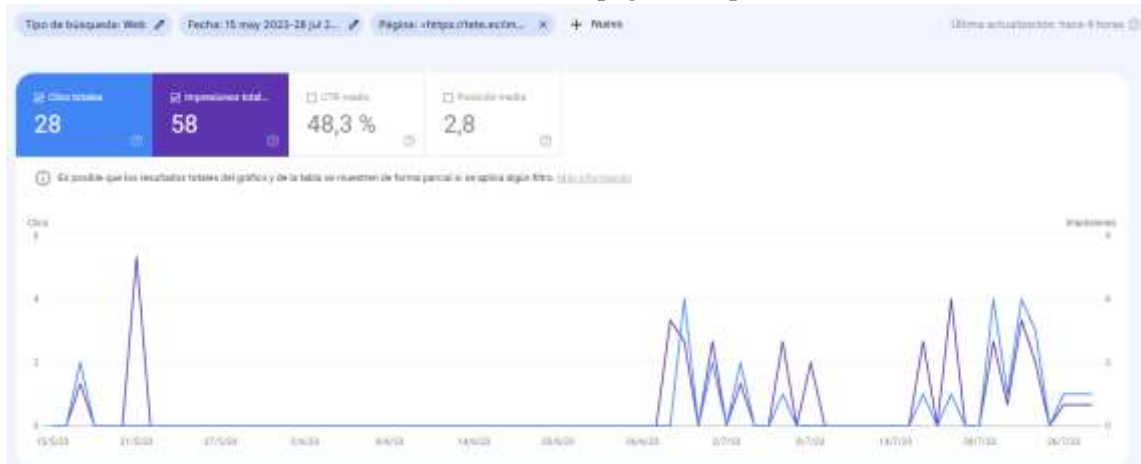
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 5. Posicionamiento en fase final de la página “Impresoras”



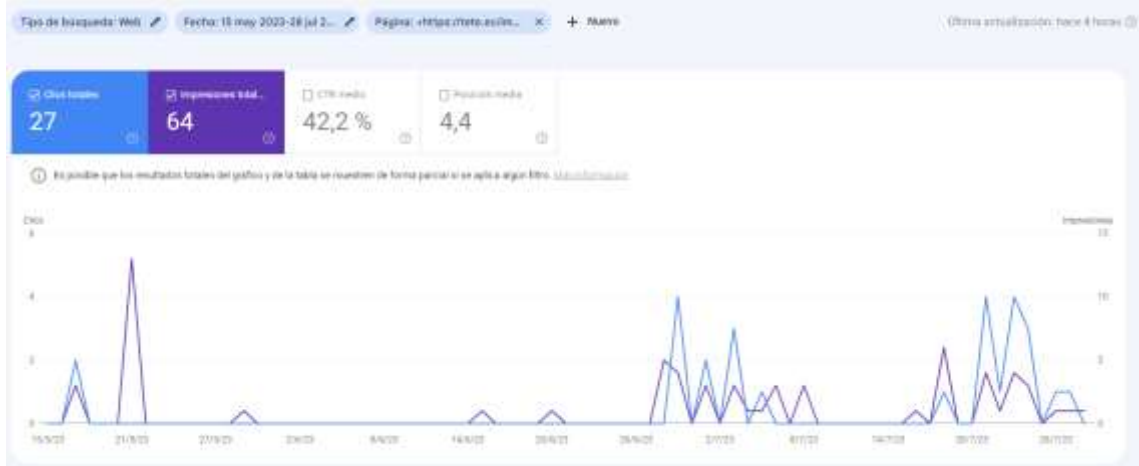
Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 6. Posicionamiento en fase final de la página “Impresoras a tinta”



Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 7. Posicionamiento en fase final de la página “Impresoras láser”



Fuente: Google Search Console, 2023

Ilustración 8. Posicionamiento en fase final de la página “Accesorios para impresoras”



Fuente: Google Search Console, 2023