



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO, CHILE

FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES

Departamento de Sistemas de Información

IMPACTO DE LOS SISTEMAS DE RECOMENDACIÓN APLICADOS EN MARKETING DIGITAL EN EMPRESAS

PROYECTO INV DE TÍTULO PRESENTADO POR NELSON SEBASTIÁN VÁSQUEZ ESPINOZA
DE LA CARRERA INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA
DIRIGIDA POR LA DRA. ALEJANDRA ANDREA SEGURA NAVARRETE

2021

Resumen

Palabras Clave — Sistemas de recomendación, marketing digital

Índice general

1. Introducción	1
1.1. Objetivo General	1
1.2. Objetivos específicos	2
1.3. Fundamento/justificación del proyecto	2
2. Marco Teórico	4
2.1. Sistemas de recomendación	4
2.1.1. ¿Que es un sistema de recomendación?	4
2.1.2. Tipos de sistemas de recomendación	5
Sistemas de popularidad	5
Filtrado colaborativo	6
Basado en afinidad de usuarios	7
Basado en afinidad ítems	7
Método basado en contenidos (Search-based methods)	8
2.2. Algoritmos de recomendación	10
2.2.1. Algoritmos basados en vecinos cercanos	10
Coeficiente de Correlación de Pearson	10
2.2.2. Algoritmos basados en elementos	11
Similitudes basadas en correlación	11
2.2.3. Algoritmos basados en espacios vectoriales	11
Algoritmo de Rocchio	12
2.3. Marketing digital	12
2.3.1. Estrategias de marketing digital	13
Crear identidad digital	13
Ley del enfoque	13
Marketing de buscadores (SEM)	13
Marketing Móvil (MMA)	14
Social Media Marketing	14
2.4. Herramientas digitales	15
2.4.1. Google Analytics	15
2.4.2. Facebook Business/Pixel	16
2.4.3. Google Ads	19

2.4.4. Facebook Ads.....	20
Objetivos de campañas.....	23
3. Estado del Arte	26
4. Estudio del problema y solución propuesta	28
4.1. Problema a abordar	28
4.2. Solución propuesta	28
4.2.1. Goal Question Metric.....	29
5. Caso de estudio	32
5.1. Deditos de amor	32
5.1.1. Marketing utilizado	33
Facebook e Instagram.....	33
Campaña marketing digital	35
5.1.2. Resultados Facebook Business.....	39
Resultados campañas.....	41
5.1.3. Ventas.....	44
Ventas campañas	48
5.1.4. Píxel	48
5.1.5. Resultados Píxel.....	51
5.2. Goal Question Metrics.....	52
5.2.1. Resultados GQM.....	53
Análisis	54
5.2.2. Problemas detectados	55
Recomendaciones	55
6. Conclusión	57

Índice de figuras

2.1. Esquema de funcionamiento del sistema de popularidad	5
2.2. Sistema de popularidad en recomendaciones aplicado en portal de compra/venta MercadoLibre.	6
2.3. Esquema de ejemplo del funcionamiento del filtrado colaborativo	7
2.4. Filtrado colaborativo en recomendaciones del servicio de streaming Netflix	8
2.5. Esquema del funcionamiento del Método basado en contenidos.[12]	9
2.6. Formula de un algoritmo de vecinos cercanos utilizando correlación de Pearson .	11
2.7. Formula del algoritmo basado en elementos utilizando la correlación de Pearson.	11
2.8. Formula del algoritmo de Rocchio.	12
2.9. Pantalla de inicio del dashboard de la plataforma de Google Analytics, donde se muestran toda la mayoría de métricas y parámetros de información de la página web resumida.	16
2.10. Pantalla de inicio de Facebook Business al ingresar con un perfil asociado a un negocio.	17
2.11. Código de Facebook Pixel que se utiliza en la página web para poder generar métricas y obtener datos para medición.	17
2.12. Sección de Facebook Pixel dentro de Facebook Business donde se pueden ver gráficamente los eventos registrados dentro del Píxel en nuestra web.	18
2.13. Ejemplos del último click atribuible en Google Analytics y Facebook Analytic.	18
2.14. Resultado de la búsqueda de la palabra clave zapatillas en el buscador de Google, donde los primeros ítems de la pantalla son anuncios personalizados	19
2.15. Ejemplo de anuncio de publicidad de Facebook Ads	20
2.16. Pantalla de la herramienta de administración de anuncios en Facebook Business .	21
2.17. Estructura de composición en campañas publicitarias de Facebook Ads	22
2.18. Pantalla de creación de campaña publicitaria en Facebook Business donde se puede seleccionar el objetivo específico para esta.	22
5.1. Gráfico de resultados del alcance de los anuncios dentro del mes de junio en Instagram y Facebook.	34
5.2. Gráfico de resultados del alcance e impresiones pagadas y los gastos asociados a los anuncios de RRSS dentro del mes de junio en Instagram y Facebook.	35

5.3. Anuncio de la campaña con nombre: 001-PPE-Campaña inicio. Donde se puede observar un botón “comprar” el cual está vinculado con la página web de la tienda.	36
5.4. Anuncio de la campaña con nombre: 003-PPE-Campaña transición. Donde se puede observar un botón “enviar mensaje” el cual está vinculado con la aplicación de mensajería instantánea de Facebook.....	38
5.5. Resultados de las 4 campañas realizadas en Facebook Business para Deditos de amor.	40
5.6. Gráfico de resultados del alcance de los anuncios dentro del mes de julio en Instagram y Facebook.....	43
5.7. Gráfico de resultados del alcance e impresiones pagadas y los gastos asociados a los anuncios de RRSS dentro del mes de julio en Instagram y Facebook.	44
5.8. Página de Instagram de Deditos de amor https://www.instagram.com/deditosconamor	45
5.9. Página de Facebook de Deditos de amor https://www.facebook.com/deditosdeamorchile	46
5.10. Página web de Deditos de amor https://www.deditosdeamor.cl/	47
5.11. Pantalla del administrador de Wordpress de la página de deditos de amor donde se muestra el plugin de Facebook.....	49
5.12. Pantalla de Facebook Bussines para la administración de catálogos.	50
5.13. Pantalla de configuración de eventos para el Píxel dentro de Facebook Business .	50
5.14. Resultados obtenidos de la herramienta de auditoria Google Lighthouse, realizada a la página web de Deditos de amor.	52

Índice de Tablas

2.1. Tabla resumen de los distintos sistemas de recomendación [13].	10
2.2. Distintos objetivos específicos de campaña dentro del área de reconocimiento. Tabla obtenida de la página de ayuda de Facebook Business [24]	23
2.3. Distintos objetivos específicos de campaña dentro del área de Consideración. Tabla obtenida de la página de ayuda de Facebook Business [24]	24
2.4. Distintos objetivos específicos de campaña dentro del área de Conversión. Tabla obtenida de la página de ayuda de Facebook Business [24]	25
4.1. Plantilla utilizada para declarar un goal en nuestro GQM.[27]	29
4.2. Tabla del primer Goal o meta fijada por la empresa para desarrollar un GQM.	30
4.3. Tabla del segundo Goal o meta fijada por la empresa para desarrollar un GQM.	31
5.1. Características del público objetivo de la empresa Deditos de amor.	33
5.2. Información de las cuatro campañas realizadas en Facebook Business para la empresa Deditos de amor, incluida su fecha de inicio y termino.	39
5.3. Métricas utilizadas en las campañas publicitarias de Facebook Business para Deditos de amor.[23]	41
5.4. Ventas realizadas por la empresa Deditos de amor entre los meses de enero y junio	47
5.5. Ventas realizadas por la empresa Deditos de amor durante la campaña publicitaria y 7 días después de concluida.	48
5.6. Eventos de importancia registrados por Píxel de Facebook a través de la página web de la tienda.	51
5.7. Tabla del tercer Goal o meta fijada por la empresa para desarrollar un GQM.	53

Capítulo 1

Introducción

En la actualidad los flujos de información al navegar por la internet son tan grandes que no seríamos capaz de procesarlos todos o se perdería mucho tiempo en la búsqueda de información útil. Asimismo, los volúmenes de datos aumentan exponencialmente a través del tiempo.[21] Es por este problema que se crearon los sistemas de recomendación, ya que es una ayuda importantísima para los usuarios a la hora de ingresar en la web, encontrar la información requerida y ahorrar tiempo en la búsqueda. El análisis de estos sistemas es, por tanto, un tema de gran interés, ya que además su estudio facilita el descubrimiento de nuevos usos y aplicaciones como en el marketing digital. Existen diversos tipos de sistemas de recomendación que veremos a continuación, cada uno con sus propias características.

La mayoría de las empresas han debido reinventarse debido a la situación sanitaria mundial y cambiar sus vitrinas físicas tangibles por digitales intangibles, lo que ha generado un explosivo aumento en la oferta online de productos que a la vez se puede asociar a un creciente volumen de información disponible para el usuario. En estas situaciones, es probable que los usuarios muestren alguna dificultad en seleccionar los productos de su preferencia y efectuar la compra de los mismos. Frente a dichos hechos, y a un mercado electrónico cada vez más competitivo, los sistemas de comercio electrónico necesitan presentar sus productos a los usuarios de una forma personalizada. Por lo tanto, para mejorar este inconveniente se han utilizado los sistemas de recomendación de manera que cada usuario tenga una experiencia personalizada y optimizada en su visita al comercio electrónico y pueda ver publicidad de su propio interés mientras navega por internet. Estudiaremos y descubriremos a continuación el real impacto de los sistemas de recomendación utilizados a beneficio de pequeñas empresas.

1.1. Objetivo General

Investigar sobre los sistemas de recomendación más utilizados, sus algoritmos y herramientas de implementación en el ámbito del marketing digital y el impacto que esto conlleva en las empresas que los hayan implementado.

1.2. Objetivos específicos

Para lograr el objetivo descrito anteriormente, se pretende realizar las siguientes acciones:

- Investigar sobre los diferentes algoritmos utilizados en los sistemas de recomendación para obtener resultados deseados en el ámbito del marketing digital.
- Investigar sobre las distintas herramientas de marketing digital y gestión de datos disponibles en el mercado.
- Revisar literatura sobre las distintas estrategias ocupadas en el marketing digital.
- Proponer un set de indicadores para analizar el impacto de las herramientas de marketing digital que se vayan a implementar en la empresa.
- Realizar un caso de estudio de la implementación de marketing digital utilizando un sistema de recomendación, evaluando la factibilidad del modelo propuesto y su impacto en las pequeñas empresas.

1.3. Fundamento/justificación del proyecto

Según el reporte digital para Chile [6] del año 2019 la penetración del internet ocupó un 82 % de la población (15.67 millones de usuarios) de los cuales un 88 % de las personas lo utiliza de forma diaria, también existen 26.4 millones de suscripciones móviles, de las cuales un 43.2 % de las personas lo utiliza como dispositivo de navegación por la red. Lo que se demuestra en un alza anual de 11 % en la utilización de smartphone como dispositivo de navegación en la red con respecto el año anterior, además de existir 14 millones de usuarios activos en redes sociales (RRSS) de los cuales un 99 % de los usuarios de RRSS utilizan smartphone como medio de utilización para acceder. Solo en Facebook existen más de 12 millones de usuarios activos como audiencia de publicidad, 8.2 millones en Instagram y 5.4 millones en LinkedIn. Todas las RRSS mostraron un aumento de usuarios activos con respecto al año anterior, en adición a la edad de los usuarios que muestra un alza a la integración de las personas de mayor edad, 26.7 % de los usuarios posee más de 45 años y la edad promedio del usuario es de 35.4 años.

14.2 millones de usuarios en el país ha adquirido algún producto o servicio a través de canales en línea, lo que se traduce en que el 91 % de los usuarios de internet consume por vía de plataformas digitales. El valor del mercado actual en vías de expansión es de 4.73 billones US\$ dando un promedio de 333 US\$ per cápita anual.

El año 2019 se invirtieron en Chile US\$ 857 millones en publicidad (10 % más que el año anterior) de los cuales US\$ 352 millones son respecto a RRSS seguidos a los US\$ 269 millones en buscadores, US\$ 114 millones en banners publicitarios (ADS en páginas web), US\$ 63 millones en avisos publicitarios en videos y \$ 57 mil millones en publicidad de clasificados. El mayor crecimiento se registró en RRSS con un aumento del 17 % con respecto al año anterior, seguido de la publicidad en videos con un 11 %. La publicidad en buscadores aumentó 6.5 % anual, demostrando que el marketing digital sigue incrementando sobre todo en nuestro país que es el segundo país en el mundo con mayor crecimiento en el rubro este año 2020.

Todo indica una tendencia en alza en la utilización de tecnología como canal de ventas online

o la utilización de esta para poder perpetuar una marca en el mercado gracias a la vitrina que ofrecen las herramientas de marketing digital, más aún en estos tiempos donde las cuarentenas y distanciamiento social se han tomado lo cotidiano de la población debido a la pandemia mundial del COVID-19 y todo indica que seguiremos así adoptando cada vez más la utilización de tecnología en vez de realizar un proceso de ventas de forma análoga, ya sea por comodidad u seguridad esto seguirá en alza en el futuro.

En resumen, muchas empresas se han creado y/o reinventado a la fuerza por la situación mundial, por lo que es necesario contar con sistemas de recomendación en marketing digital de calidad para ayudar a las empresas de todos los tamaños a subsistir, crecer y desarrollarse en esta nueva era de comercio virtual.

Capítulo 2

Marco Teórico

El presente capítulo tiene por objetivo describir los principales conceptos asociados a los sistemas de recomendación y marketing digital, facilitando al lector la comprensión de las secciones posteriores.

2.1. Sistemas de recomendación

2.1.1. ¿Qué es un sistema de recomendación?

Un sistema de recomendación es una herramienta digital capaz de disminuir la sobrecarga de información o contenido en los usuarios mientras navegan por la web o simplemente utilizando un dispositivo móvil o de escritorio y que establece un conjunto de criterios y valoraciones sobre los datos de los usuarios. Lo que permite generar una experiencia personalizada para cada uno de los usuarios a la hora de mostrar contenido de interés personal [1; 4].

Los sistemas de recomendación son utilizados de forma diaria por casi la totalidad de los usuarios de internet. Los sistemas web de E-Commerce o contenido de Streaming (YouTube.com, Netflix.com) utilizan los sistemas de recomendación en la forma de recomendación de productos o videos para el usuario de manera cotidiana.

Esta fórmula se puede aplicar a casi todo el contenido que se muestra en internet, desde avisos publicitarios hasta las publicaciones que te muestran las RRSS.

Actualmente los niveles de eficiencia de los sistemas de recomendación son altísimos ya que se nutren de la información de cada usuario tales como su perfil de navegación, historial de consumo y horas de actividad en dispositivos, entre otros. Información que es capturada por los motores de búsqueda, navegadores web y aplicaciones aprovechando la poca o nula restricción al respecto.

A continuación, se describirán los principales tipos de sistemas de recomendación que se pueden encontrar en la actualidad.

2.1.2. Tipos de sistemas de recomendación

En la actualidad existen distintos tipos de sistemas de recomendación. Estos sistemas funcionan con la información que capturan o el usuario da y que condicionan su funcionamiento. A continuación, descubriremos algunos de los sistemas de recomendación de mayor utilización con sus respectivas características.

▪ Sistemas de popularidad

Los sistemas basados en la popularidad [1; 2] son implementados principalmente en el E-commerce para las ventas de productos o sugerencias concretas de estos. Estos sistemas toman como referencia a la percepción global que el producto/ítem tiene por parte de una población de usuarios, donde los elementos definitorios de dicha percepción son el volumen (número de usuarios), el grado de positividad de dicha percepción y se muestra de forma general a todos los usuarios geo-referenciados de un mismo sector. Se puede ver un ejemplo gráfico de lo anterior en la imagen de la Figura 2.1. Estos sistemas son de fácil implementación y mantienen una alta efectividad, además de ocupar pocos recursos (Poca memoria para procesamiento de datos) al momento de su ejecución.

La mayor desventaja es que los usuarios deben mantener una cierta interacción con el producto/ítem, ya que es una recomendación con criterios no personalizados mediante ranking para el usuario.

Un ejemplo de la utilización de sistemas de popularidad es MercadoLibre, empresa de E-Commerce de una amplia gama de productos. En la imagen Figura 2.2 se puede observar que el primer ítem en recomendar es el más vendido o popular de dicha categoría.

Sistema de popularidad

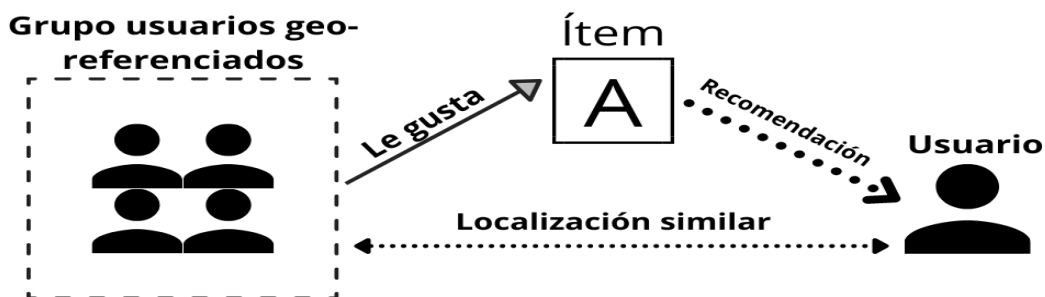


Figura 2.1: Esquema de funcionamiento del sistema de popularidad

Búsquedas relacionadas: huawei - iphone 11 pro max - celulares baratos - telefonos celulares - redmi note 8 pro

Navidad > Celulares y Telefonía

Navidad: Celulares y Telefonía

8.634 resultados

Ordenar publicaciones

Más relevantes ▾ | 📄 🗪

⚡ FULL te ahorra envíos
Con tu carrito de compras

Tiendas oficiales

3 colores

MÁS VENDIDO

~~\$ 269.990~~
\$ 229.990 11% OFF
 en 6x \$ 38.332 sin interés

Envío gratis ⚡ FULL

Samsung Galaxy M31 128gb, 6gb Ram por Samsung

2 colores

~~\$ 399.999~~
\$ 239.990 40% OFF
 en 6x \$ 39.998 sin interés

Envío gratis ⚡ FULL

Xiaomi Redmi Note 9 Pro 128gb 6gb Ram + Funda - Phone Store

~~\$ 179.999~~
\$ 129.990 27% OFF
 en 6x \$ 21.665 sin interés

Envío gratis

Motorola G8 Power Lite 4gb Ram 64gb por Motorola

Figura 2.2: Sistema de popularidad en recomendaciones aplicado en portal de compra/venta MercadoLibre.

■ Filtrado colaborativo

Los sistemas de recomendación basado en filtrado colaborativo [3; 4; 8] son uno de los sistemas con mayor presencia en la actualidad. Posee elementos innovadores y optimizados en la recomendación, ya que esta técnica está diseñada para obtener información relevante desde varias fuentes, tales como el perfil de un usuario, interacción en la red y grupos de usuarios especialmente diferenciados con gustos similares, entre otros, y además contrasta los datos para siempre obtener una alta performance tanto de éxito en la recomendación personalizada como en la eficiencia de recursos al ejecutarse.

Uno de los ejemplos más icónicos de este tipo de sistema de recomendación es de la empresa Amazon, quienes fueron los pioneros en la introducción del filtrado colaborativo. Otra empresa icónica en utilizar este tipo de recomendación es la empresa de servicios de streaming Netflix como se ve en la imagen Figura 2.4.

El filtrado colaborativo posee una gran ventaja sobre los demás sistemas y es que puede funcionar con una alta tasa de éxito, aunque no posea mucho contenido asociado a ítems o donde el contenido es difícil de analizar mediante sistemas computacionales, por ejemplo, las opiniones de los usuarios.

Aunque existan los beneficios nombrados anteriormente, también debemos destacar las desventajas que posee este tipo de sistema. Uno de los mayores problemas que se pueden encontrar es el problema del comienzo frío (Cold Start) donde se refiere a la situación

cuando el sistema recomendador no posee información relevante tanto del usuario como del ítem para poder realizar predicciones asertivas.

Este tipo de sistema se puede subdividir en varias categorías dependiendo de la afinidad base que utilice el filtrado colaborativo que se vaya a utilizar [1; 3; 4; 8], por lo que a continuación analizaremos los dos métodos que más se utilizan en la actualidad.

- **Basado en afinidad de usuarios**

El filtrado colaborativo basado en afinidad de usuarios da por hecho que las preferencias del usuario permanecen consistentes en el tiempo y, si existieron gustos similares en el pasado, estos permanecerán en el futuro [1]. Este método rastrea un grupo de usuarios que gocen de preferencias o gustos similares al usuario objetivo, por consiguiente, ofrecer a este último recomendaciones basadas en las preferencias históricas de los otros usuarios. (Ver Figura 2.3)

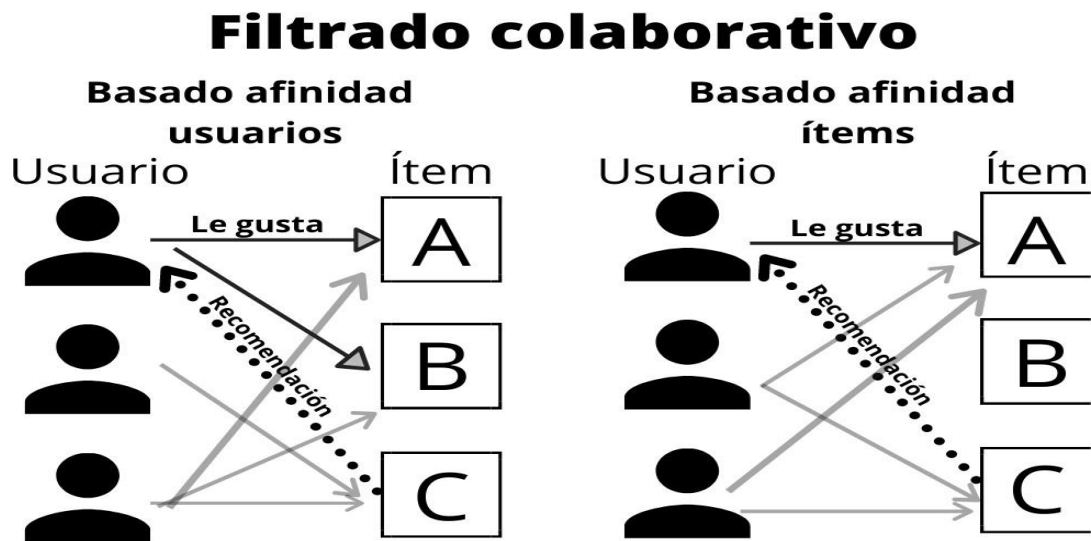


Figura 2.3: Esquema de ejemplo del funcionamiento del filtrado colaborativo

- **Basado en afinidad ítems**

Este método tiene como propósito principal el predecir las calificaciones que haría el usuario objetivo utilizando la similitud entre ítems en vez de la similitud entre usuarios (Ver Figura 2.3). El filtrado basado en afinidad de ítems se desarrolla para solucionar la principal desventaja que poseen los métodos tradicionales de filtrado colaborativo al manejar volúmenes grandes de información (Millones usuarios/ítems), que es que

su desempeño decrece en función al tamaño de los datos a procesar. Por lo tanto, este método puede enfrentar grandes volúmenes de información de manera eficiente.



Figura 2.4: Filtrado colaborativo en recomendaciones del servicio de streaming Netflix

▪ Método basado en contenidos (Search-based methods)

Los métodos basados en contenidos [1; 10-13] tienen como idea básica el no utilizar patrones de valoración de los usuarios del sistema al realizar recomendaciones como se vio en los distintos sistemas descritos anteriormente, sino en sugerir ítems con características similares a aquellos que el usuario objetivo ya ha preferido, por lo que se prioriza en realizar un uso de la información asociada a los ítems/productos en vez de las opiniones, valoraciones o interacciones de otros usuarios y de la información que pueda brindar el perfil del usuario, como se puede analizar del esquema de la Figura 2.5.

Un ítem se puede representar por su descripción o palabras claves (Key Words) relacionadas con el ítem/producto. Con base a lo anterior, el sistema busca coincidencias entre la descripción del ítem y el perfil del usuario. Por lo tanto, una ventaja de este tipo de sistema de recomendación es que es muy eficaz a la hora de realizar una recomendación de un ítem

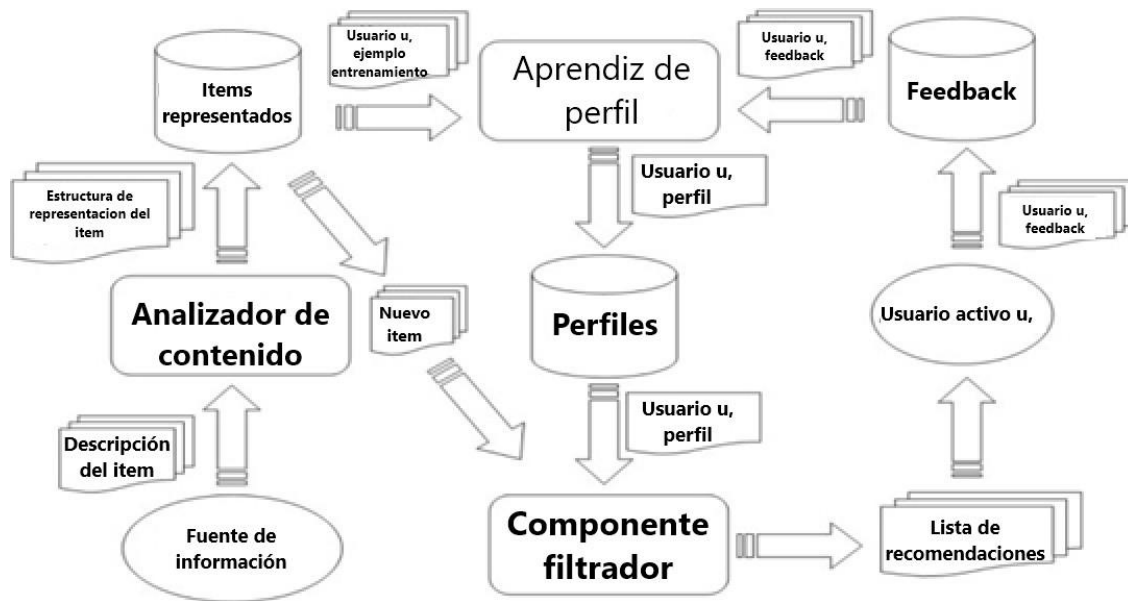


Figura 2.5: Esquema del funcionamiento del Método basado en contenidos.[12]

nuevo (Sin valoración) ya que como se dijo anteriormente este se basa en sus características y no en su valoración. También, si el usuario cambia de preferencias, este método tiene la capacidad de adaptarse en un breve periodo de tiempo. Otro beneficio crítico del uso del método basado en contenidos es la de mantener la privacidad del usuario al no necesitar compartir su perfil.

A pesar de los beneficios descritos anteriormente, también encontramos desventajas. Una de ellas es que la necesidad de contar con la metadata del ítem, por lo que se requiere una rica descripción del ítem y una muy bien organizada información del perfil del usuario antes de realizar una recomendación. Este defecto es llamado contenido de análisis limitado. Por lo que la efectividad de la recomendación está afectada directamente con los datos de descripciones disponibles.

Uno de los ejemplos con mayor notoriedad en el mundo que utiliza este tipo de sistema es la empresa Google con su buscador mundialmente conocido. El buscador funciona mediante palabras claves que el usuario ingresa y el buscador entrega contenido de interés basado en la relación de las palabras claves y el contenido.

Se pueden ver las diferencias entre los tres sistemas recomendadores estudiados en la Tabla 2.1.

Resumen Sistemas de recomendación				
Tipo de recomendador	Objetivos del usuario	Input	Ventaja	Desventaja
Filtrado colaborativo	Proporciona recomendaciones calculadas a partir de las valoraciones e interacciones de todos los usuarios (incluido el usuario objetivo) con los productos del sistema.	Valoraciones del usuario + valoraciones del resto de usuarios	Alta performance analizando contenido ambigüo (Opiniones)	Cold Start
Basado en contenido	Proporciona recomendaciones basándose en las descripciones o atributos de los productos del sistema, favoreciendo los gustos del usuario objetivo.	Valoraciones del usuario + atributos de los productos	Eficaz para recomendar un ítem nuevo	Necesidad de metadatos para ítem
Basado en popularidad	Proporciona recomendaciones calculadas a partir de las valoraciones e interacciones de todos los usuarios de un sector geo-referenciados con los productos del sistema y la localización del usuario objetivo.	Valoraciones del resto de usuarios + localización del usuario	Necesita bajos recursos (Procesamiento) para funcionar	Necesita interacción con los ítems para funcionar

Tabla 2.1: Tabla resumen de los distintos sistemas de recomendación [13].

2.2. Algoritmos de recomendación

Al realizar una analogía donde un sistema de recomendación es un vehículo, podríamos decir que los algoritmos de recomendación son su motor. Estos algoritmos optimizan el análisis de los datos para poder construir recomendaciones personalizadas a cada usuario. Existen una gran variedad de algoritmos de recomendación que se utilizan para cada tipo de sistema de recomendación, de los cuales a continuación, estudiaremos los más conocidos u utilizados en este momento.

2.2.1. Algoritmos basados en vecinos cercanos

También conocido como K-Nearest-Neighbor, fueron los primeros algoritmos de filtrado colaborativo en implementarse [3]. En primer lugar, se requiere medir las similitudes de todos los usuarios del sistema con el usuario objetivo. Pueden utilizarse distintas medidas, y para calcular el algoritmo es necesario utilizar el coeficiente de correlación de Pearson.

▪ Coeficiente de Correlación de Pearson

Se deriva de las fórmulas de regresión lineal, y asume que la relación entre elementos es lineal, los errores independientes y la distribución tiene varianza constante y media 0. Estas suposiciones normalmente no se producen realmente con lo que hay que valorar como afectan a la bondad de los resultados, pero en un gran número de casos el rendimiento utilizando Pearson es apropiado. El peso que se asigna al usuario u para predecir al usuario activo a viene dado por: $r_{a,i}$ i es la votación del usuario a al elemento i y θ como la desviación estándar [3]. (Ver Figura 2.6)

$$w_{a,u} = \frac{\sum_{i=1}^m (r_{a,i} - \bar{r}_a) * (r_{u,i} - \bar{r}_u)}{\sigma_a \sigma_u}$$

Figura 2.6: Formula de un algoritmo de vecinos cercanos utilizando correlación de Pearson

2.2.2. Algoritmos basados en elementos

Al igual que el algoritmo anterior, los algoritmos basados en elementos se utilizan en los sistemas de filtrado colaborativo. En lugar de buscar similitudes entre usuarios, se busca afinidad entre ítems/elementos/productos. La función consiste en seleccionar los elementos que un usuario determinado ha votado, para luego comprobar las similitudes de cada uno del resto de los ítems del sistema, dando a continuación una predicción de los elementos con mayor afinidad. Existen distintas formas de evaluar la similitud entre elementos, pero el procedimiento estándar consiste en tomar dos elementos x_1 , x_2 y después calcular su similitud a partir de todos los usuarios que han votado ambos elementos. En teoría es la misma aproximación que la que se tenía con algoritmos basados en vecinos cercanos. Una ventaja significativa es que en el caso de los elementos con similitud entre ellos es menos variable que la similitud entre usuarios, lo que permite pre-computar estas similitudes. Por lo tanto, el proceso será mucho más rápido y eficiente [3].

Dentro de los algoritmos basados en elementos podemos encontrar el siguiente algoritmo:

- **Similitudes basadas en correlación**

Se establecen los elementos x_1 y x_2 como los conjuntos de votaciones de los usuarios sobre dichos elementos. Se utiliza el coeficiente de correlación de Pearson como en el algoritmo basado en vecinos cercanos. Siendo U ese conjunto, u cada usuario R la valoración sobre un elemento y R_x la valoración media de ese elemento. (Ver Figura 2.7)

$$sim(x_1, x_2) = \frac{\sum_{u \in U} (R_{u,x_1} - \bar{R}_{x_1}) (R_{u,x_2} - \bar{R}_{x_2})}{\sqrt{\sum_{u \in U} (R_{u,x_1} - \bar{R}_{x_1})^2} \sqrt{\sum_{u \in U} (R_{u,x_2} - \bar{R}_{x_2})^2}}$$

Figura 2.7: Formula del algoritmo basado en elementos utilizando la correlación de Pearson.

2.2.3. Algoritmos basados en espacios vectoriales

Estos tipos de algoritmos son uno de los de mayor utilización a la hora de realizar recomendaciones basadas en contenido [21]. Se llaman algoritmos basados en espacios vectoriales porque

se utilizan vectores para guardar la información relevante que se utilizara en el algoritmo tales como las palabras claves o feedback de ítems o valoraciones y gustos de los usuarios. Dado que el éxito de la recuperación de documentos(datos) en el modelo de espacio vectorial depende de la capacidad del usuario para crear consultas mediante la selección de un conjunto de palabras clave representativas. El principio general es permitir a los usuarios calificar los documentos devueltos por el sistema de recuperación con respecto a su necesidad de información. Esta forma de retroalimentación se puede utilizar posteriormente para refinar gradualmente la consulta inicial. De manera análoga a los elementos de calificación, existen medios explícitos e implícitos de recopilar datos de importancia para el feedback.

Uno de estos algoritmos, es el algoritmo de Rocchio que estudiaremos a continuación.

▪ Algoritmo de Rocchio

Es un algoritmo de retroalimentación de relevancia ampliamente utilizado que opera en el modelo de espacio vectorial [22]. El algoritmo se basa en la modificación de una consulta inicial a través de prototipos ponderados de forma diferente de documentos relevantes y no relevantes. El enfoque forma dos prototipos de documentos tomando la suma vectorial sobre todos los documentos relevantes y no relevantes. La siguiente fórmula (Ver figura 2.8) resume formalmente el algoritmo:

$$Q_{i+1} = \alpha Q_i + \beta \sum_{rel} \frac{D_i}{|D_i|} - \gamma \sum_{nonrel} \frac{D_i}{|D_i|}$$

Figura 2.8: Formula del algoritmo de Rocchio.

Donde, Q_i es la consulta del usuario en la iteración i , y α , β , y γ son parámetros que controlan la influencia de la consulta original y los dos prototipos en el resultado modificado de la consulta. La intuición subyacente de la fórmula anterior es mover gradualmente el vector de consulta hacia grupos de documentos(D) relevantes(rel) y lejos de documentos irrelevantes(nonrel).

2.3. Marketing digital

El uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), se ha masificado dentro del ámbito de pymes y grandes empresas de cualquier rubro, sobre todo desde el inicio de pandemia mundial del COVID-19, generando un cambio apresurado a la digitalización empresarial. Convirtiéndose en herramienta fundamental (TIC) para poder de cumplir sus planes de negocios y atraer nuevos usuarios/clientes a sus tiendas online. Pasando del marketing tradicional a campañas de marketing digital y sus estrategias correspondientes, donde se promocionan

ítems/productos/servicios a través de aplicaciones móviles y de portales web [17].

Una definición de Marketing digital consiste principalmente en la *“aplicación de tecnologías digitales para apoyar diversas actividades de Marketing orientadas a lograr la adquisición de rentabilidad y retención de clientes, mediante el reconocimiento de la importancia estratégica de las tecnologías digitales y del desarrollo de un enfoque planificado, con el objeto de mejorar el conocimiento del cliente, la entrega de comunicación integrada específica y los servicios en línea que coincidan con sus particulares necesidades”*. [16]

2.3.1. Estrategias de marketing digital

Existen muchas estrategias de marketing digital actualmente [19], de las cuales algunas ya están casi obsoletas y otras en auge debido al cambio de uso de tecnologías por las personas. Estas estrategias o formas de marketing digital no son exclusivas, es decir, se pueden elegir varias estrategias y utilizarlas, además, son capaces de trabajar en sincronía para ayudar a cumplir un objetivo. En adición, existen estrategias de pago y gratuitas, ambas en búsqueda de cumplir un objetivo específico definido por el usuario encargado de desarrollar marketing en la empresa. En este trabajo estudiaremos las estrategias de mayor utilización en el mercado para facilitar el análisis.

- **Crear identidad digital**

La identidad digital es la marca que cada usuario de Internet genera en la red como resultado de su interacción con otros usuarios o con la generación de contenidos. Se recomienda que la marca/empresa cree una identidad digital a partir de su interacción en diferentes redes sociales y que estén “alineados” con el contexto del ítem/producto/servicio [17]. Esta estrategia de marketing tiene que ver como se dijo anteriormente con el comportamiento e impresión que la empresa genera en los usuarios, por lo que no es una estrategia que necesite un pago para utilizarla.

- **Ley del enfoque**

La ley del enfoque consiste en crear un concepto generalizado de las cualidades de una marca o producto que puedan ser identificados y así, permitir posicionarse en la mente del usuario. Puede llegar a tener un éxito increíble si su realiza su cometido [17].

Ejemplo: Eslogan de marcas famosas como “Santa Isabel te conoce” de supermercados Santa Isabel.

- **Marketing de buscadores (SEM)**

También conocido como Search Engine Marketing (SEM), se trata de las acciones requeridas para lograr que un sitio web, se posicione entre los primeros resultados en un buscador web (Google, Yahoo!) de forma orgánica/natural o mediante forma de pago. con los términos que describen su producto o servicio [17; 18].

Este concepto incluye a la vez al Search Engine Optimization (SEO) es el conjunto de técnicas que se aplican en una página web con el objetivo de mejorar su posición en los resultados de búsqueda a nivel orgánico. El SEO o posición natural de búsqueda se puede mejorar mediante Key Words/Tags por lo que no es necesario realizar un pago al contrario del SEM.

▪ **Marketing Móvil (MMA)**

El Mobile Marketing Association o Marketing Móvil [18-20], es una estrategia en donde la empresa se enfoca en la utilización de dispositivos móviles como sus canales de comunicación con los usuarios/clientes en su campaña. Existen distintos tipos de estrategias de marketing móvil dependiendo de la necesidad de la empresa, tales como: Mensajes de texto (SMS), Mensajes multimedia (MMS) e Email Marketing y ahora en la actualidad, la mensajería instantánea (Whatsapp/Telegram/Messenger).

El MMA está firmemente ligado a los cambios tecnológicos como, por ejemplo, anteriormente era habitual realizar campañas de marketing a través de Mensajes Multimedia en celulares, por el cual se enviaban pequeños archivos multimedia (Audio, imagen o vídeo), práctica que ya se encuentra en desuso por el costo, los nuevos dispositivos móviles disponibles y el comportamiento de los usuarios.

Otra practica parecida que va recorriendo el mismo camino que los mensajes multimedia, son los SMS. Aunque aún existen campañas de marketing a través de este medio, cada vez son menos gracias al avance de la mensajería instantánea, el cual genera mayor cercanía con el cliente.

El Email marketing ha sido el medio con mayor utilización en el tiempo. Se emplea como estrategia de fidelización, es decir, se propone captar nuevos clientes y retener a los clientes ya adquiridos a través del envío de mensajes a cuentas de correo electrónico para mantener un diálogo continuo con el cliente a lo largo de toda la relación comercial y finalmente alimentar una determinada base de datos [19].

▪ **Social Media Marketing**

Social Media Marketing [20] son los contenidos creados a partir de usuarios de las redes sociales y compartidos para otros usuarios en la red social que se haya utilizado. Esto permite compartir elementos multimedia, tales como videos, imágenes y textos. Dentro del Social Media Marketing podemos encontrar la opción de crear contenido publicitario el cual puede ser personalizado para un público objetivo con características específicas, el cual es pagado como, por ejemplo: Facebook Ads, Twitter, YouTube, LinkedIn.

Es importante al momento de realizar una inversión en publicidad a través de la red, tanto en redes sociales o fuera de estas, el estar atento al retorno sobre la inversión (ROI), medidor del éxito de nuestra campaña publicitaria.

2.4. Herramientas digitales

En la actualidad existe una variada oferta de herramientas digitales específicas para marketing digital que implementan sistemas de recomendación para su funcionamiento, pero en esta tesis daremos énfasis en las más populares en caso de utilización y efectividad a la hora de realizar una recomendación que serían Google Ads y Facebook Ads.

Además de las herramientas que utilizan sistemas de recomendación, también existen herramientas de análisis de datos (Google Analytics, Facebook Business/Pixel), instrumentos vitales que revisaremos a continuación y cumplen la función de nutrir y generar predicciones personalizadas asertivas en sus recomendaciones. El éxito de los sistemas de recomendación como vimos anteriormente es su clúster de datos, por lo que es de suma importancia que trabajen de forma paralela y conectadas, para poder mejorar el retorno de la inversión (ROI) de las empresas y cumplir los objetivos que hayan planteado.

Las siguientes herramientas que abordaremos en el informe son cruciales a la hora de desarrollar una campaña de marketing digital en específico, ya que cada una posee una oferta variada a la hora de ofrecer sus publicidades a los usuarios de la web.

2.4.1. Google Analytics

Google Analytics es una herramienta de analítica web de la empresa Google que ofrece información agrupada del tráfico que llega a los sitios web según la audiencia, la adquisición, el comportamiento y las conversiones que se llevan a cabo en el sitio web.[9]

Toda página web tiene objetivos claros como, por ejemplo, vender productos a clientes o simplemente ser un portal informativo, sumándole además que cada empresa tiene su propio público objetivo para cada producto o servicio.

Leyendo el párrafo anterior podemos inferir que cada producto posee un tipo de cliente específico y eso lo traducimos en información. Ahora pensando que cada cliente tiene su propia información (sexo, edad, locación, interacción, etc.) nos damos cuenta que es una gran cantidad de datos que se deben manejar y almacenar. Aquí es donde Google Analytics nos brinda su ayuda en la tarea de administrar todos los datos entrantes relacionados al perfil y comportamiento de los usuarios dentro de nuestro portal web, ahorrándonos una suma sustancial de tiempo en solo clasificar los datos, pero además nos brinda una interfaz gráfica capaz de resumir cada tipo de dato y generar informes relacionados a estos con los parámetros que el usuario defina como, por ejemplo, las ventas diarias dentro un intervalo personalizado de tiempo o la interacción de los usuarios con alguna etapa de compra en el portal web. Todas estas características principales que describimos nos dan un apoyo a la tarea de realizar estrategias de marketing digital específicas, reduciendo la incertidumbre a la hora de la toma de decisiones.

Resumiendo las características anteriormente descritas, Google Analytics [9] es una herramienta digital gráfica gratuita (También existe una versión de paga) de Google capaz de recopilar, administrar y exportar una gran cantidad de datos obtenida mediante mediciones que realiza en la web en la que fue aplicada (Figura 2.9) y así poder producir variados informes y estadísticas en tiempo real sobre usuarios, geo-localización, su comportamiento e interacción en la web, monetización de la página, entre otros.

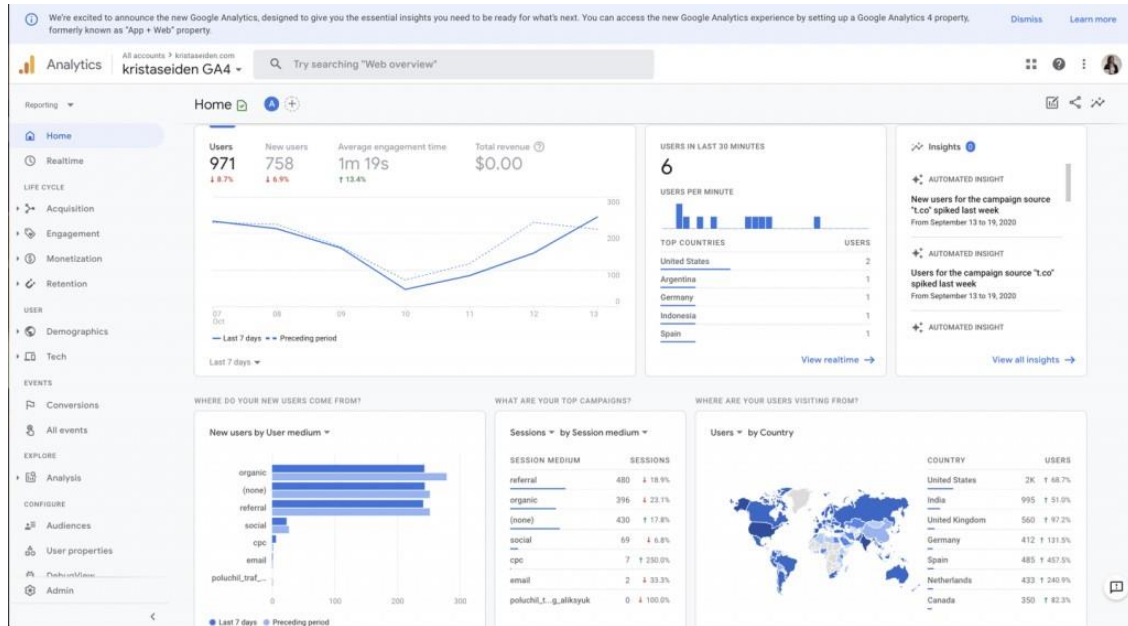


Figura 2.9: Pantalla de inicio del dashboard de la plataforma de Google Analytics, donde se muestran toda la mayoría de métricas y parámetros de información de la página web resumida.

2.4.2. Facebook Business/Pixel

Desde el 01 de Julio del 2021 la empresa Facebook discontinuó su herramienta gráfica de recopilación y administración de datos Facebook Analytics, el simil de Google Analytics, por un nuevo software que centraliza esta herramienta junto a otras de apoyo a las empresas para su administración y marketing digital, llamado Facebook Business [23].

Al igual que Google Analytics, Facebook Business (FB) posee herramientas gráficas (Figura 2.10) que son capaces de recopilar, administrar y exportar una gran cantidad de datos e información. Esta herramienta FB es gratuita y funciona de manera similar a la herramienta que anteriormente estudiamos, ya que es necesario incluir un código (Pixel: Figura 2.11) específico en la página web que desea ser medida para poder obtener datos en tiempo real (Figura 2.12). Una diferencia con la herramienta anterior es su distinta política de atribución del “último click”. El último click en este contexto se puede explicar por quién se atribuye el último click antes de realizar una transacción u operación esperada. Por ejemplo, si un usuario ingresa a ver un producto mediante una publicidad en Facebook pero se arrepiente y al día siguiente busca el mismo producto por Google y lo compra. Google toma el reconocimiento por ese último click sin fijarse en que el usuario primero encontró el producto por un anuncio en Facebook. En cambio, Facebook sí toma atribución de la compra ya que primero el usuario ingreso mediante un Facebook Ads. Toda esta comparativa se puede analizar en el gráfico de tiempo que se muestra en la imagen Figura 2.13.

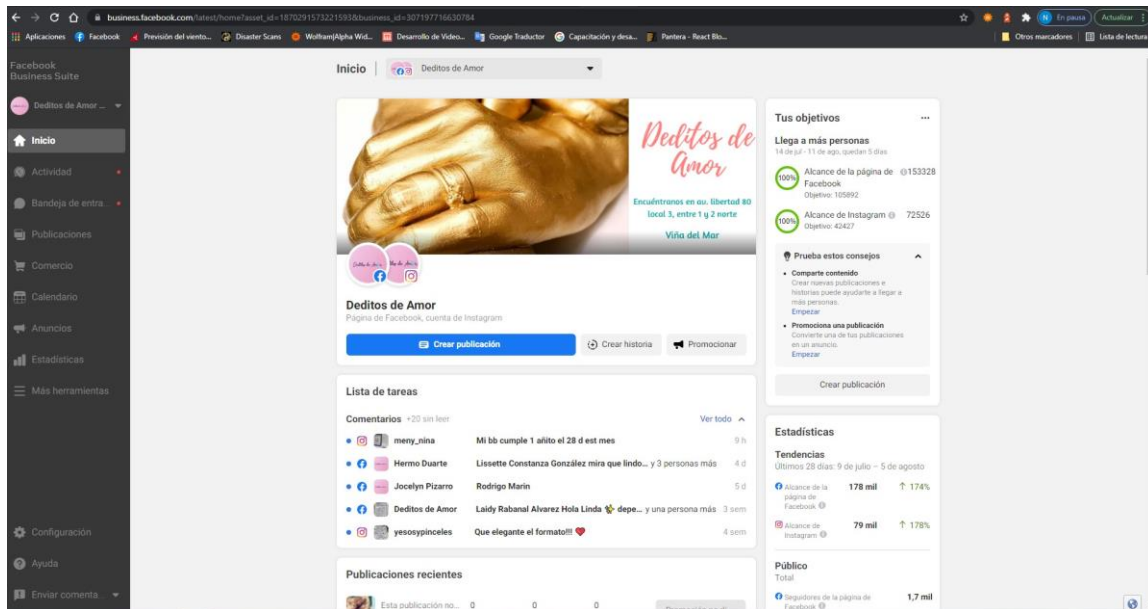


Figura 2.10: Pantalla de inicio de Facebook Business al ingresar con un perfil asociado a un negocio.

```

<!-- Facebook Pixel Code -->
<script>
  !function(f,b,e,v,n,t,s)
  {if(!f._fbq)return;n=f._fbq=function(){n.callMethod?
  n.callMethod.apply(n,arguments):n.queue.push(arguments)};
  if(!f._fbq)f._fbq=n;n.push=n;n.loaded=!0;n.version='2.0';
  n.queue=[];t=b.createElement(e);t.async=!0;
  t.src=v;s=b.getElementsByTagName(e)[0];
  s.parentNode.insertBefore(t,s)}(window, document,'script',
  'https://connect.facebook.net/en_US/fbevents.js');
  fbq('init', '{your-pixel-id-goes-here}');
  fbq('track', 'PageView');
</script>
<noscript>
  
</noscript>
<!-- End Facebook Pixel Code -->
    
```

Figura 2.11: Código de Facebook Pixel que se utiliza en la página web para poder generar métricas y obtener datos para medición

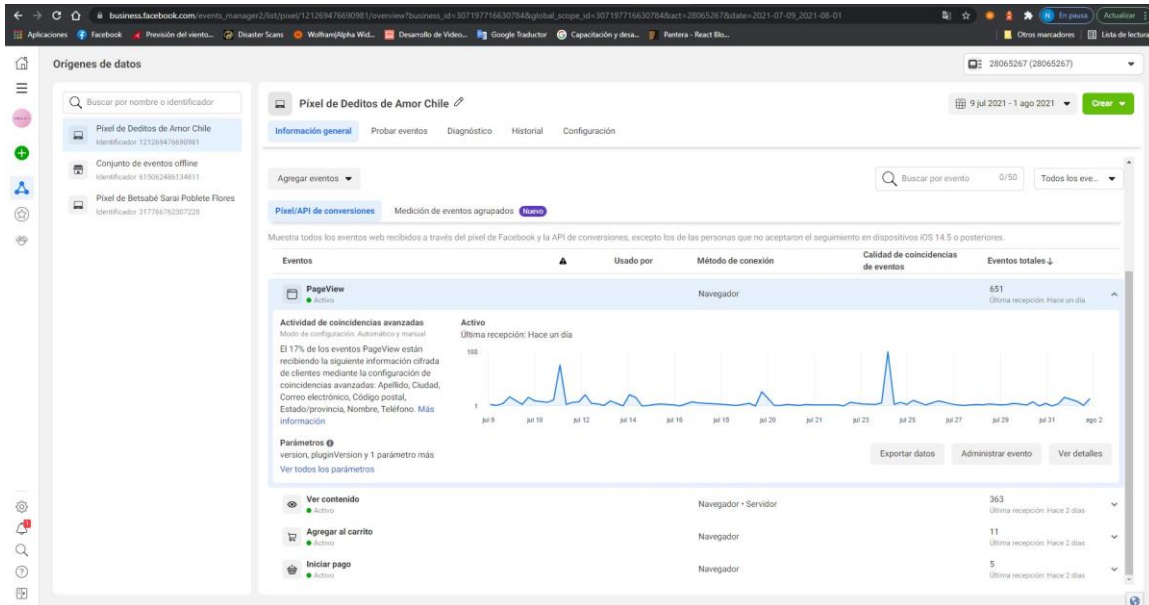


Figura 2.12: Sección de Facebook Pixel dentro de Facebook Business donde se pueden ver gráficamente los eventos registrados dentro del Píxel en nuestra web.

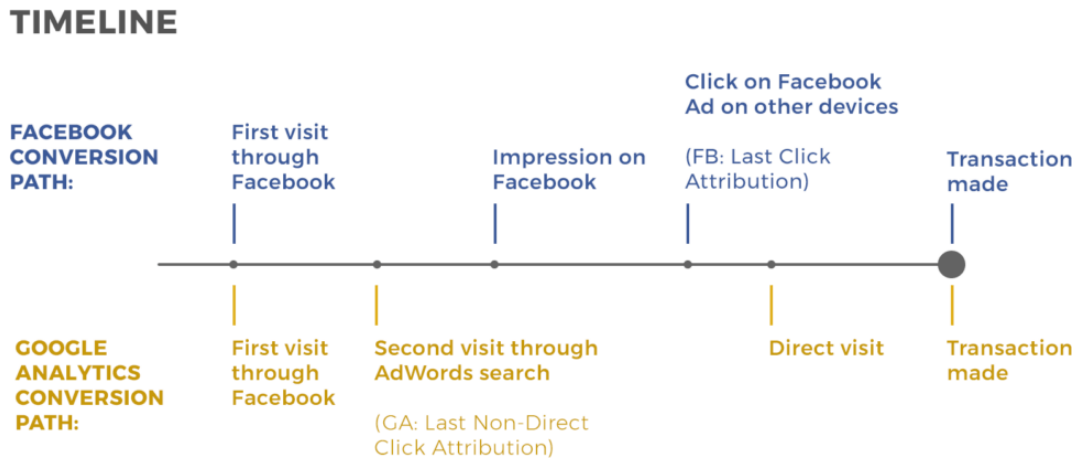


Figura 2.13: Ejemplos del último click atribuible en Google Analytics y Facebook Analytic.

Una ventaja de instalar y utilizar Facebook Pixel en una página web de e-commerce es que podemos importar los catálogos de productos que se muestran en la plataforma web con sus respectivas fotos y descripción hacia Facebook Business. Lo que permite al usuario poder realizar publicidades utilizando los catálogos de productos.

Otra ventaja que se puede evidenciar es que el usuario puede administrar su catálogo y crear subcatálogos para poder realizar alguna campaña publicitaria focalizada a un tipo de producto en específico como, por ejemplo, productos con envíos a todo Chile o productos que solo tienen retiro en tienda.

Retomando el tema de Facebook Pixel, es importante saber a qué nos referimos al hablar de un evento. Un usuario al interactuar con la página web donde tenemos instalado el Pixel genera un evento. Estos eventos son definidos con anterioridad por el dueño del Pixel como, por ejemplo, que se registre un evento cada vez que un usuario vea el contenido de la página o agregue un producto al carrito de compras. Existen muchos tipos de eventos y Facebook Business nos dará la información detallada de cada uno de ellos en un lapso determinado de tiempo. Con los datos obtenidos es posible visualizar el comportamiento de los usuarios, hasta qué punto llega la mayoría antes de comprar o ver los ítems más populares. También sirven para encontrar o detectar posibles problemas dentro de la página web como, por ejemplo, que existan muchos usuarios que agreguen productos/ítems al carrito y pocos que gatillen en evento de iniciar el pago porque la pantalla de inicio de pago tiene una velocidad de carga de la pantalla muy lenta.

2.4.3. Google Ads

Google Ads es una herramienta publicitaria pagada de soluciones en línea que las empresas utilizan para promocionar sus productos y servicios en la Búsqueda de Google, YouTube y otros sitios en la Web relacionados (Figura 2.14). Google Ads también permite que los anunciantes elijan objetivos específicos para sus anuncios, como generar llamadas telefónicas o visitas al sitio web o producto en venta. Con una cuenta de Google Ads, los anunciantes pueden personalizar sus presupuestos y orientación del público objetivo de cada solución.

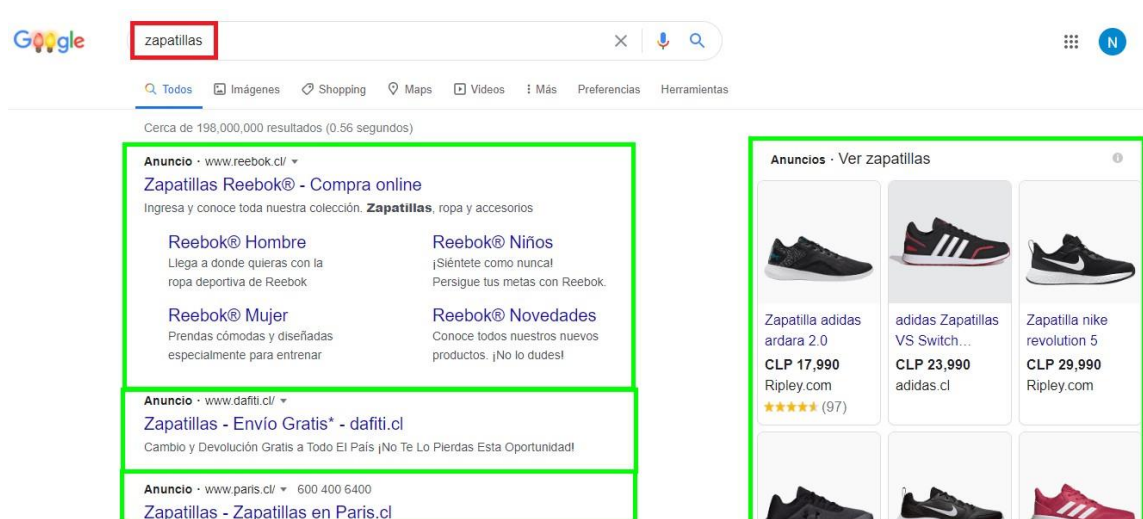


Figura 2.14: Resultado de la búsqueda de la palabra clave zapatillas en el buscador de Google, donde los primeros ítems de la pantalla son anuncios personalizados

2.4.4. Facebook Ads

Facebook Ads es el servicio publicitario que ofrece Facebook, donde se les permite a usuarios personales y empresariales crear anuncios que se pueden publicar dentro de las redes sociales de la empresa Facebook e Instagram y la aplicación de mensajería Messenger además del mismo portal Facebook. (Ver Figura 2.15) pagando un valor variable dependiendo de las características y público objetivo de este. (Ubicación, sexo, edad, palabra clave, estado civil, pasatiempos, lugar de trabajo o universidad) [14].

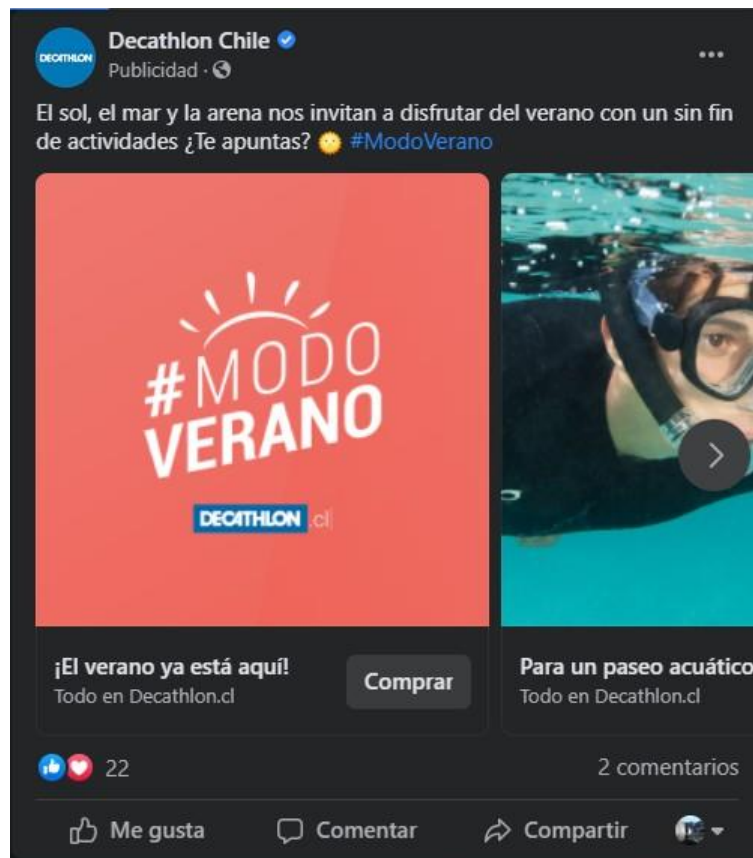


Figura 2.15: Ejemplo de anuncio de publicidad de Facebook Ads

Tal como revisamos anteriormente con Facebook Business, esta herramienta también posee una sección de administración de anuncios (Ver Figura 2.16), lugar donde el usuario (persona o empresa) puede crear campañas publicitarias, asociar las campañas a un conjunto de anuncios y crear anuncios para los conjuntos de anuncios, tal como lo muestra la Figura 2.17, detallando la estructura de composición de las campañas publicitarias. Al crear una campaña, la herramienta le ofrece al usuario una lista con objetivos de campaña predefinidos donde se puede seleccionar solo una opción como se puede ver en la Figura 2.18. Cada objetivo de campaña es diferente y lo explicaremos a continuación.

Activar/	Nombre de la campaña	Entrega	Estrategia de paja	Presupuesto	Configuración	Resultados	Alcance	Impresiones	Costo por resultado	Importar gastak
<input type="checkbox"/>	001 - PPE - Campaña inicio	● Completado	Menor costo	\$2.500 Diaro	7 días despu...	28.184 Interacciones con la...	64.629	91.816	\$1 Por interacción con L...	—
<input type="checkbox"/>	002 - PPE - Campaña inicio	● Completado	Menor costo	\$2.500 Diaro	7 días despu...	21.508 Interacciones con la...	38.283	66.703	\$2 Por interacción con L...	—
<input type="checkbox"/>	003 - PPE - Campaña Transición	● Completado	Menor costo	\$2.500 Diaro	7 días despu...	44.398 Interacciones con la...	91.280	114.634	\$1 Por interacción con L...	—
<input type="checkbox"/>	004 - PPE - Campaña Transición	● Completado	Menor costo	\$2.500 Diaro	7 días despu...	23.834 Interacciones con la...	48.431	81.798	\$2 Por interacción con L...	—
<input type="checkbox"/>	Declaro de Amor - Me gusta de la página	● Desactivado	Menor costo	\$5.000 Total	28 días despu...	— Me gusta de la página	—	—	— Por Me gusta de la p...	—
<input type="checkbox"/>	El le gatico - Conser - Polinario	● Desactivado	Con estrategia...	— Total	28 días despu...	— Respuesta a eventos	—	—	— Por respuesta al eve...	—
<input type="checkbox"/>	Evento: IV Expo Familia	● Desactivado	Menor costo	\$4.500 Total	7 días despu...	— Clic en el enlace	—	—	— Por clic en el enlace	—
<input type="checkbox"/>	Instagram Post	● Completado	Menor costo	\$6.000 Total	28 días despu...	— Clic en el enlace	—	—	— Por clic en el enlace	—
<input type="checkbox"/>	Instagram Post	● Desactivado	Menor costo	\$6.000 Total	28 días despu...	— Clic en el enlace	—	—	— Por clic en el enlace	—
<input type="checkbox"/>	Instagram Post	● Desactivado	Menor costo	\$6.000 Total	28 días despu...	— Clic en el enlace	—	—	— Por clic en el enlace	—
<input type="checkbox"/>	Instagram Post	● Desactivado	Menor costo	\$6.000 Total	28 días despu...	— Clic en el enlace	—	—	— Por clic en el enlace	—
<input type="checkbox"/>	Publicación de Instagram: "El tesoro más preciado..."	● Desactivado	Menor costo	\$5.000 Total	28 días despu...	— Clic en el enlace	—	—	— Por clic en el enlace	—
<input type="checkbox"/>	Publicación de Instagram: @bonitadecolores nos...	● Desactivado	Con estrategia...	— Total	28 días despu...	— Clic en el enlace	—	—	— Por clic en el enlace	—
> Resultados de 100 campañas										
							200.295	355.609	—	
							Personas	Total	Varias conversiones	

Figura 2.16: Pantalla de la herramienta de administración de anuncios en Facebook Business

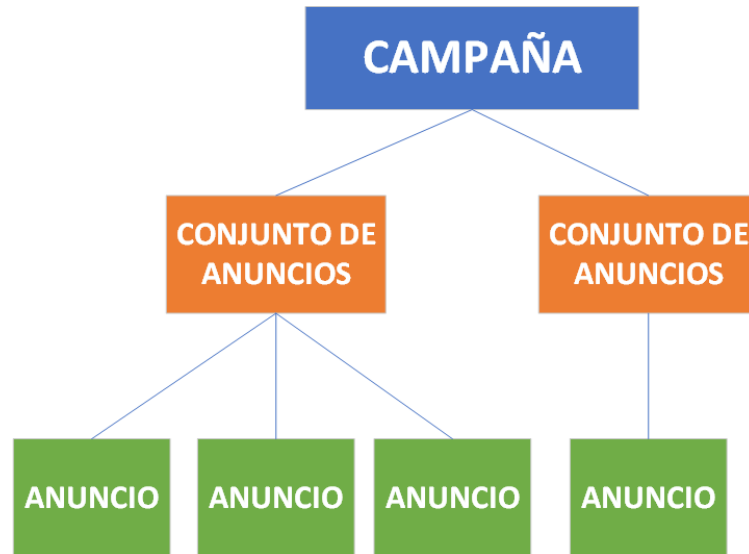


Figura 2.17: Estructura de composición en campañas publicitarias de Facebook Ads

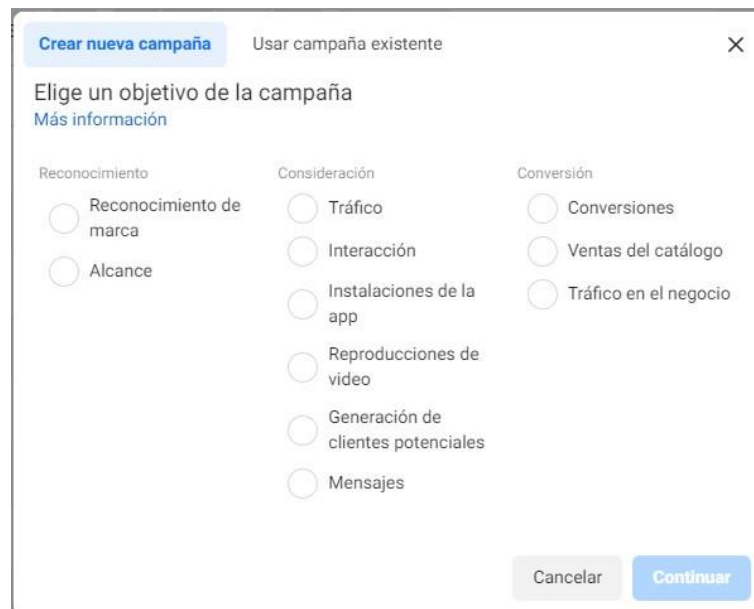


Figura 2.18: Pantalla de creación de campaña publicitaria en Facebook Business donde se puede seleccionar el objetivo específico para esta.

Objetivos de campañas

Existen 3 grandes áreas a la hora de elegir un objetivo de campaña [24] y cada gran área posee sus propios objetivos específicos, los cuales se podrán visualizar en la siguiente sección.

- **Reconocimiento:** Los objetivos que generan interés en tu producto o servicio. Para aumentar el reconocimiento de la marca, debes contarles a las personas por qué tu empresa es valiosa. Por ejemplo, supongamos que Jasper's Market va a lanzar una pequeña cadena regional de tiendas de alimentos. Con el objetivo de **reconocimiento de marca**, la empresa puede crear una campaña que promocióne sus productos frescos y orgánicos entre las personas de la zona [24].

En la siguiente Tabla 2.2 podemos observar los dos objetivos específicos y sus características en el área de reconocimiento de la campaña.

Objetivo	El objetivo comercial es:
Reconocimiento de marca	Aumentar el reconocimiento de tu negocio, marca o servicio entre las personas.
Alcance	Mostrar el anuncio a la mayor cantidad de personas posible dentro del público objetivo.

Tabla 2.2: Distintos objetivos específicos de campaña dentro del área de reconocimiento. Tabla obtenida de la página de ayuda de Facebook Business [24]

- **Consideración:** Los objetivos que ayudan a que las personas piensen en tu negocio y busquen más información al respecto. Por ejemplo, Jasper's Market tiene un sitio web con la historia de la empresa y algunas de las ofertas exclusivas de las tiendas. Con el objetivo de **tráfico**, la empresa puede crear una campaña que aliente a las personas a visitar el sitio web para obtener más información. [24]

En la siguiente Tabla 2.3 podemos observar los seis objetivos específicos y sus características en el área de Consideración de la campaña.

Objetivo	El objetivo comercial es:
Tráfico	Dirigir a las personas de Facebook a cualquier destino que elijas, como la página de destino de tu sitio web, una publicación de blog, una app, una llamada telefónica, etc.
Interacción	Llegar a las personas que tengan más posibilidades de interactuar con tu publicación. La interacción comprende los Me gusta, los comentarios y el contenido compartido, pero también puede incluir las ofertas solicitadas desde tu página.
Instalaciones de la app	Enviar a las personas a una tienda en la que puedan descargar la app de tu negocio.
Reproducciones de vídeo	Compartir videos de tu negocio con las personas que tengan más probabilidades de verlos en Facebook.
Generación de clientes potenciales	Recopilar datos de clientes potenciales para tu empresa. Crear anuncios que recopilen información de personas interesadas en tu producto, como registros para recibir un newsletter, o hacer que las personas llamen a tu empresa.
Mensajes	Ponerte en contacto con personas a través de Messenger, Instagram Direct y WhatsApp. Comunicarte con clientes potenciales o actuales para fomentar el interés en tu empresa.

Tabla 2.3: Distintos objetivos específicos de campaña dentro del área de Consideración. Tabla obtenida de la página de ayuda de Facebook Business [24]

- **Conversiones:** Los objetivos que animan a las personas interesadas en tu negocio a comprar o utilizar tu producto o servicio. Supongamos que Jasper's Market abrió algunas sucursales nuevas. Con el objetivo **Tráfico en el negocio**, la empresa puede crear una campaña para alentar a los clientes potenciales a ir a la tienda más cercana. [24]
En la siguiente Tabla 2.4 podemos observar los tres objetivos específicos y sus características en el área de Conversión de la campaña.

Un punto importante que debemos abordar es que no podemos definir específicamente que algoritmo o sistema de recomendación utiliza cada herramienta, ya que dependiendo del objetivo específico de la campaña publicitaria, la herramienta utilizará un tipo detallado de algoritmo y sistema de recomendación, además, que son una incógnita para el público en general por la privacidad de los datos de la empresa.

Objetivo	El objetivo comercial es:
Conversiones	Alentar a las personas a realizar una acción específica en el sitio de tu negocio, como agregar artículos al carrito, descargar una app, registrarse en el sitio, llamar a tu negocio o hacer una compra.
Ventas del catálogo	Mostrar productos del catálogo de tu tienda de comercio electrónico para generar ventas.
Tráfico en el negocio	Promocionar los establecimientos físicos de tu negocio entre las personas que se encuentren cerca.

Tabla 2.4: Distintos objetivos específicos de campaña dentro del área de Conversión. Tabla obtenida de la página de ayuda de Facebook Business [24]

Para poder crear una campaña publicitaria, debemos saber que tipo de estrategias de marketing digital existen y cómo podemos combinarlas con las herramientas tecnológicas que acabamos de estudiar. A continuación, revisaremos las estrategias de marketing digital de mayor utilización y eficacia que se pueden encontrar.

Capítulo 3

Estado del Arte

En esta sección se describe el estado actual de las investigaciones relacionadas con los sistemas de recomendación y el marketing digital. Cada uno aborda un tema importante relacionado con lo visto anteriormente y los objetivos planteados del proyecto de tesis, pero no así su conjunción/relación de sistemas de recomendación, herramientas de marketing digital y estrategias de marketing como se implementarán en este trabajo. Además, remarcar que las fechas de los trabajos relacionados son de más de 5 años de antigüedad, por lo que las herramientas y sus funciones ya han cambiado en el transcurso del tiempo.

Se utilizó Google Scholar en la búsqueda de trabajos de interés relacionados. Al utilizar el string de búsqueda “sistemas de recomendación en Chile” logramos destacar el trabajo de Garrido Charlín [1] para seleccionar en nuestro estado del arte, ya que muestra de forma detallada y modelada los sistemas de recomendación, además de su funcionamiento e integración a las redes sociales, por lo que complementaria la información sobre el marketing en redes sociales. También utilizamos el string de búsqueda “marketing digital en Chile” donde seleccionamos los trabajos de Cangas Muxica [18] y Córtes Vera [20] situados al principio de los resultados de búsqueda. Estos trabajos se complementan en si porque tocan distintos temas relacionados al marketing digital en empresas en Chile que son necesarios saber para la realización de este proyecto de título como explicaremos detalladamente a continuación.

- Existe un trabajo relacionado (Cangas Muxica, J. P., & Guzmán Pinto, M. 2010) [18]. El cuál estudia el marketing digital, sus distintas estrategias y la situación economía nacional contrastada con la latinoamericana de la época. Su trabajo se concentró en realizar casos de estudios de empresas (Extranjeras/chilenas) en el marco del éxito de la implementación estrategias de marketing digital. A la vez dando una conclusión para poder recomendar que sistema utilizar para cada tipo empresa. Este estudio no llevó a cabo métricas de mediciones de éxito y no contiene herramientas de marketing digital, sino solo sus estrategias. Tampoco se puede observar un estudio o evaluación de impacto económico.
- Este trabajo relacionado (Garrido Charlín, I. A. 2015) [1]. Estudia y profundiza sobre los

distintos métodos de los sistemas de recomendación, pero no así en sus algoritmos. Además, realiza un diseño y modelado de un sistema de recomendación basado en redes sociales por lo cual, introduce a profundizar sobre el comportamiento de las redes sociales y los usuarios.

Este proyecto de tesis no aborda el tema del marketing digital, herramientas, ni métricas de evaluación de impacto a nivel económico.

- También existe un trabajo relacionado con el marketing digital y las pymes en nuestro país (Cortés Vera, S. 2011) [20]. En este proyecto se estudian las distintas estrategias de marketing digital existentes en el mercado, sus pros/contras para la aplicación en pymes en Chile y el tema situacional económico nacional y extranjero. No aborda los sistemas de recomendación ni realiza métricas para la medición del éxito en la aplicación de las estrategias abordadas.
- Dentro del string de búsqueda “marketing digital en Chile” a través de Google Scholar encontramos el trabajo con mayor similitud (Bustamante Gomez, Matias. 2018) [28] con este proyecto de título ya que se encarga del estudio de las herramientas aplicadas de marketing digital como son Google Analytics y Facebook Analytics (Ahora llamado Facebook Business) con sus respectivos servicios de publicidad y aplicadas a una campaña publicitaria de una pequeña empresa. El autor utiliza como KPI la misma información que entregan las herramientas para crear sus propios indicadores de éxito, pero no genera una documentación general o un modelo de indicadores genérico para que pueda ser empleado en cualquier empresa que quiera ser uso de estos.

Cabe destacar que no encontramos un trabajo relacionado con el estudio de impacto y la definición de un modelo de indicadores de éxito genérico para las empresas que quieran hacer uso de herramientas de marketing digital que utilizan sistemas de recomendación en Chile. Por lo que los trabajos relacionados seleccionados fueron a base a distintas partes de los trabajos que necesitamos unir y desarrollar en la búsqueda de completar los objetivos de este proyecto de título.

En el siguiente capítulo abordaremos el caso de estudio del proyecto, donde revisaremos la empresa que implementara estas herramientas y generaremos un modelo de indicadores de éxito. En adición a los resultados obtenidos y el análisis de estos.

Capítulo 4

Estudio del problema y solución propuesta

A continuación, se describe la problemática a tratar en este trabajo y, además, la solución que se busca implementar.

4.1. Problema a abordar

Actualmente la falta de información sobre los sistemas de recomendación y sus herramientas tecnológicas disponibles para aplicarlos en empresas genera una brecha entre empresas tecnológicas y empresas que no utilizan estos servicios digitales. En este momento no existen modelos de indicadores para la evaluación del éxito e impacto en empresas de estas herramientas digitales en Chile, por lo que es necesario el estudiar y realizar evaluaciones a empresas que ya hayan implementado algún sistema de recomendación y así crear una guía para la implementación de estos en empresas de Chile y evaluar el impacto en la economía nacional.

4.2. Solución propuesta

Dentro del marketing digital encontramos distintas estrategias ligadas al éxito de una campaña publicitaria. Dentro de estas estrategias encontramos herramientas digitales que facilitan y hacen posibles implementar marketing digital en empresas. Cada una de estas herramientas posee características únicas respecto a su implementación. Poseen un sistema de recomendación especialmente diseñado para un funcionamiento eficiente de las recomendaciones. Al existir una variada oferta de sistemas de recomendación, el usuario puede utilizar la que satisfaga sus necesidades de mejor manera.

Dado lo anterior, se propone crear un set o modelo de indicadores de éxito de manera genérica para analizar el impacto de las herramientas de marketing digital en las empresas que las hayan implementado. Que servirá como guía y base para que empresas de todos los tamaños tengan en consideración a la hora de invertir en estas herramientas de marketing. Además de evaluar el

real impacto económico que esto significa para las empresas.

Para llevar a cabo la solución propuesta debemos realizar un Goal Question Metric como modelo de indicadores.

4.2.1. Goal Question Metric

Al principio de este informe nombramos los objetivos específicos del proyecto, por lo tanto, necesitamos medir y evaluar el impacto que genera la utilización de un sistema de recomendación en el marketing digital para las empresas. Para lograr esta medición necesitamos métricas y en específico la realización de un Goal Question Metrics.

El Goal Question Metrics (GQM) se basa en el paradigma de que para una organización pueda desarrollar y mantener un programa de métricas para medir de una manera intencionada, primero debe especificar los objetivos para sí misma y sus proyectos, entonces debe rastrear esos objetivos a los datos que están destinados a definir esos objetivos operacionalmente, y finalmente proporcionar un marco para interpretar los datos con respecto a los objetivos declarados. Por tanto, es importante aclarar, al menos en términos generales, qué necesidades de información tiene la organización, de modo que estas necesidades de información puedan ser cuantificadas siempre que sea posible, y la información cuantificada se pueda analizar para determinar si es que se puede lograr la meta.[27]

Primero necesitamos definir nuestros goals o metas. La siguiente tabla 4.1 es una plantilla utilizada para declarar una meta.

Dado que necesitamos crear un modelo genérico para medir el éxito de las herramientas de marketing digital utilizadas, definimos dos metas que en general deben servir como base para cualquier empresa. Además, en un trabajo conjunto con la empresa Deditos de amor nos retro-alimentó en que en estas dos metas son de gran utilidad para ellos. Las metas son las siguientes:

Analizar	El objetivo de estudio bajo medición
Para el propósito de	Entender, controlar o mejorar el objetivo
Con respecto a	El enfoque de calidad en el cual se centra la medición
Desde el punto de vista de	La perspectiva de la persona que realiza la medición
En el contexto de	El entorno donde se realiza la medición

Tabla 4.1: Plantilla utilizada para declarar un goal en nuestro GQM.[27]

Luego de realizar la tabla de la meta, es necesario realizar las Questions o preguntas necesarias relacionadas al objetivo para darle forma a las métricas de éxito que realizaremos. Estas preguntas se realizaron a través de un vídeo conferencia el día 31 de mayo del 2021 al equipo empresarial de la empresa Deditos de amor, para ayudarnos a extraer información relevante para realizar la medición del objetivo. Después de las preguntas, se continua con la definición de las métricas utilizadas para evaluar el desempeño del cumplimiento de la meta u objetivo.

A continuación, desarrollaremos el GQM correspondiente a Deditos de amor.

Objetivo 1(Ver Tabla 4.2)

Analizar	Aumentar o mantener promedio de las ventas mensuales
Para el propósito de	Mejorar o mantener
Con respecto a	Los ingresos por ventas totales de la empresa
Desde el punto de vista de	Equipo empresarial
En el contexto de	La totalidad de la empresa

Tabla 4.2: Tabla del primer Goal o meta fijada por la empresa para desarrollar un GQM.

Las preguntas relacionadas con el objetivo 1 serían las siguientes:

- Q1(Pregunta 1): ¿Cuáles son los montos totales de ventas mensuales del año 2021?
- Q2(Pregunta 2): ¿Cuáles son los números de las ventas mensuales del año 2021?

Métricas:

- Q1.
 - MT: Monto total de ventas del año 2021. (Datos facilitados por empresa)
 - NM: Número de meses de ventas del año 2021. (Datos facilitados por empresa)
 - **Promedio monto de ventas mensuales (PV):** MT / NM
- Q2.
 - NV: Número total de ventas del año 2021. (Datos facilitados por empresa)
 - NM: Número de meses de ventas del año 2021. (Datos facilitados por empresa)
 - **Promedio número de ventas mensuales (PN):** MT / NM

Objetivo 2 (Ver Tabla 4.3)

Analizar	Obtener un retorno de la inversión(ROI) mensual rentable al utilizar un sistema de recomendación
Para el propósito de	Mejorar
Con respecto a	Los ingresos por ventas totales de la empresa e inversión en marketing
Desde el punto de vista de	Equipo empresarial
En el contexto de	La totalidad de la empresa

Tabla 4.3: Tabla del segundo Goal o meta fijada por la empresa para desarrollar un GQM.

Las preguntas relacionadas con el objetivo 2 serían las siguientes:

- Q1(Pregunta 1): ¿Desde qué porcentaje de retorno de inversión es rentable invertir en marketing?

Métricas:

- Q1.
 - IV: Ingresos por ventas durante la utilización de sistemas de recomendación. (Datos facilitados por empresa)
 - IM: Inversión total en sistemas de recomendación para marketing digital. (Datos facilitados por Facebook Business)
 - **%RentabilidadROI:** $(IV / IM) * 100$

Los resultados, como también las interpretaciones y análisis de estos, se realizarán en el siguiente capítulo del proyecto de título.

Capítulo 5

Caso de estudio

En el capítulo 2 sobre el marco teórico, es evidenciable el nivel de detalle de las herramientas de Facebook en contraste con las de Google y es porque son las que utilizaremos e implementaremos en nuestro caso de estudio a continuación. Detallaremos en este capítulo la empresa de estudio, tecnologías de marketing digital implementadas y las estrategias realizadas.

Durante este capítulo, revisaremos y analizaremos los resultados de las diferentes fuentes de información que nos brinda Facebook Business, como también, la información desde la empresa tales como número de transacciones y el monto de las ventas. A través del análisis de resultados podremos averiguar las interrogantes planteadas en el inicio del proyecto de título completando nuestro goal question metrics desarrollado desde el capítulo anterior.

El caso de estudio se desarrolló desde las fechas 02/07/2021 hasta el 01/08/2021. Los resultados mostrados a continuación son con respecto al rango de fechas seleccionado.

5.1. Deditos de amor

Deditos de amor es una pequeña empresa oriunda de la región de Valparaíso con una tienda física en Viña del Mar, nacida en el año 2017. Su principal producto es la venta de replicas 3D hechas a base de yeso de manos o pies, la cual la pintan y enmarcan según el diseño del cliente. Hasta el año 2020 realizan este trabajo solo en el local de Viña del Mar y a domicilio dentro de la región de Valparaíso ya que la toma de muestras debe ser presencial. A finales del año 2020 Deditos de amor lanzó un Kit “Do it yourself” o hágalo usted mismo, el cual entrega todos los materiales necesarios e instrucciones para realizar la toma de muestra en cualquier lugar que elija el cliente. En junio del 2021, la empresa habilitó un sitio web de E-commerce para poder comercializar sus productos, además al momento de la compra de un kit o reservar una hora para la toma de muestra, se habilitó una aplicación web para que los clientes pudieran diseñar un cuadro donde irá montado la réplica 3D que también, va incluido dentro del kit.

5.1.1. Marketing utilizado

Para comenzar, se dejará en claro que se utilizó un nivel usuario para realizar las campañas para darle un toque de realidad de las pequeñas empresas, solo ayudado con la documentación de Facebook Business para campañas de marketing digital.

Tal como anteriormente exploramos herramientas y estrategias de marketing digital, en esta sección revisaremos cuales herramientas y estrategia utilizaremos en el desarrollo de nuestro caso de estudio y el por qué la selección de estos.

Al realizar un estudio sobre la empresa y ver su presencia en la web, pudimos observar el mayor uso de la aplicación Instagram seguido con Facebook para subir información, fotos y videos donde se pudiesen interactuar con un público interesado en adquirir sus productos. Dado que ya existía una fuerte utilización de estas RRSS, seleccionamos la herramienta de marketing digital de Facebook Ads que está integrada a Facebook Business. La cual funciona tanto para Facebook como para Instagram. Por lo que la estrategia a fin es el “Marketing digital en redes sociales”.

Gracias al estudio de RRSS, junto a la participación de la empresa, definimos un perfil de **público objetivo** el cual se mostrará en la siguiente Tabla 5.1.

Genero	Mujer.
País	Chile.
Rango etario	23 a 50 años.
Intereses	Familia, niños, bebes, cuidado de bebes, madres.
Comportamiento	Ser mamá/madre, disfrutar ver páginas webs relacionadas, cuidar la familia, preferir pymes, compras online, programas sobre niños/bebes.

Tabla 5.1: Características del **público objetivo** de la empresa Deditos de amor.

Facebook e Instagram

Desde el 01 de junio del 2021 hasta el 31 de junio del mismo año, obtuvimos la información del uso de estas RRSS, utilización de publicidades de pago y el alcance al público. Definimos el alcance como “La cantidad de personas que vieron tus anuncios al menos una vez. El alcance es diferente de las impresiones, que pueden incluir varias visualizaciones de los anuncios por parte de las mismas personas.” [25]. En los siguientes gráficos de la Figura 5.1 y Figura 5.2 se pueden observar todo lo anterior de forma resumida dentro del rango de fechas seleccionado, además tener en claro que al termino “impresiones” le damos el significado del número total de veces que se mostraron los anuncios.

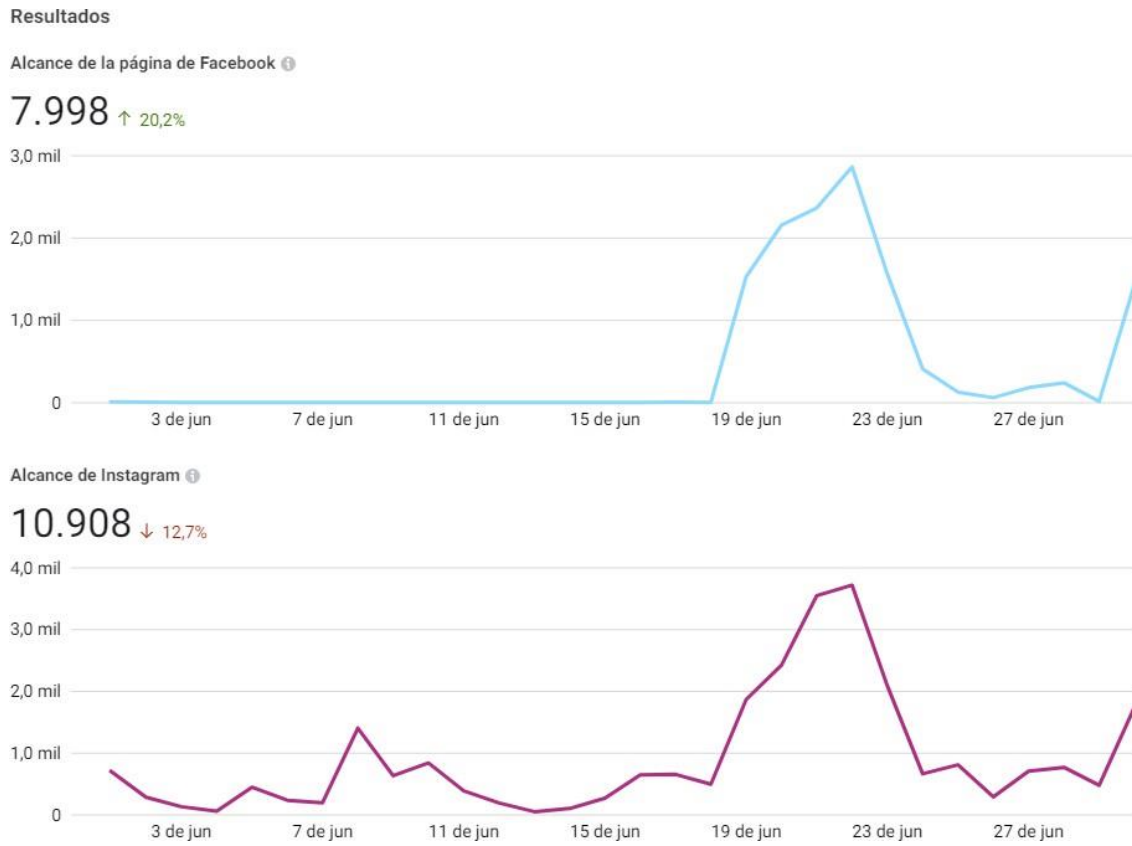


Figura 5.1: Gráfico de resultados del alcance de los anuncios dentro del mes de junio en Instagram y Facebook.

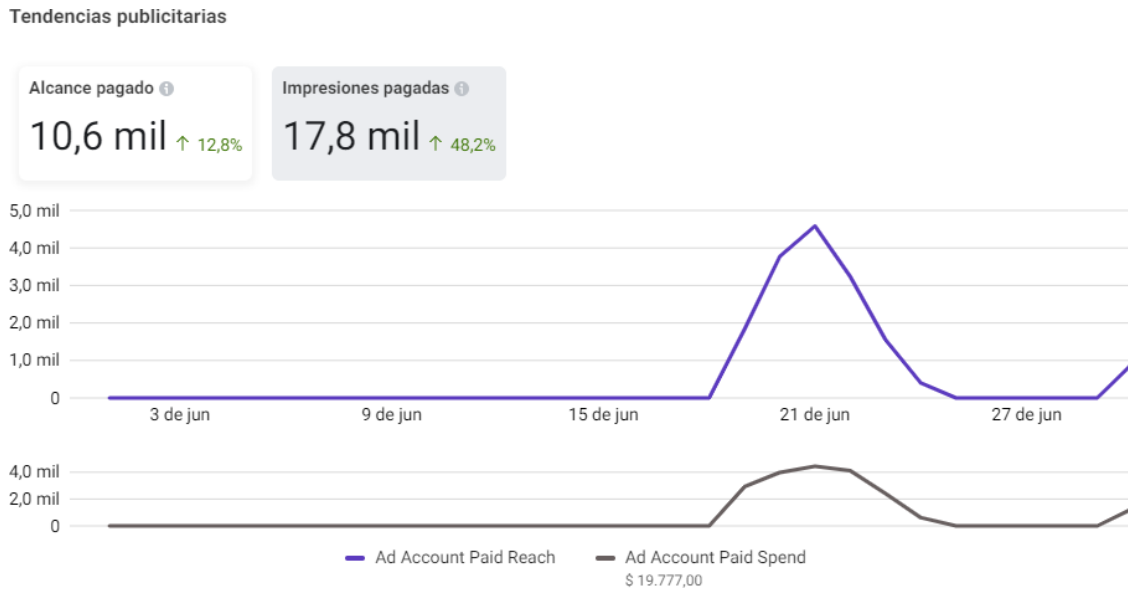


Figura 5.2: Gráfico de resultados del alcance e impresiones pagadas y los gastos asociados a los anuncios de RRSS dentro del mes de junio en Instagram y Facebook.

Campaña marketing digital

Al inicio del capítulo se confirmó el uso de Facebook Business como herramienta para desarrollar la estrategia de marketing en redes sociales. Durante el mes de Julio se realizaron un total de 4 campañas distintas para la empresa Deditos de amor. Estas 4 campañas se dividieron en 2 etapas, inicio y final. En la etapa de inicio se realizaron 2 campañas, una para la categoría de productos de venta con alcance nacional y otra campaña para la categoría de venta de productos con alcance regional. En la etapa final, al igual que en la etapa de inicio se dividieron en 2 campañas, una para los productos de alcance nacional y otro para el alcance regional.

En la primera etapa se desarrollaron dos campañas con características similares, solo distintas en el producto a ofrecer y el alcance geográfico de venta. El objetivo principal de las dos campañas fue la **interacción**. Seleccionamos ese objetivo para poder incentivar al público a interactuar con los anuncios de cada campaña, además cada anuncio estaba vinculado con un botón hacia la página web de la tienda como se puede ver en la Figura 5.3, ya que uno de los objetivos de la empresa era canalizar ventas por la nueva página web.

Deditos de Amor
Publicidad · 🌐

😊 Atesora Esos Momentos Que Dejan Huella en Tú Corazón 😊

... Ver más

DEDITOSDEAMOR.CL
Kit Do It Yourself - Deditos de amor [COMPRAR](#)

👍 Me gusta 💬 Comentar ➦ Compartir

Figura 5.3: Anuncio de la campaña con nombre: 001-PPE-Campaña inicio. Donde se puede observar un botón “comprar” el cual está vinculado con la página web de la tienda.

En la segunda etapa, al igual que en la primera etapa se desarrollaron dos campañas con características similares, solo distintas en el producto y el alcance geográfico de ventas. El objetivo también fue **interacción**. Lo que cambia con la campaña anterior fue no vincular los anuncios con la página web de la tienda, si no con la mensajería instantánea de cada red social como se puede ver en la Figura 5.4, para que el futuro cliente pueda realizar sus dudas con respecto a los productos y la empresa pueda concretar una venta de manera más cercana hablando directamente con el usuario.

Deditos de Amor
Publicidad · 🌐

😊 ¿Te gustaría inmortalizar esos momentos que dejan huella en tú Corazón? 💖 ... Ver más

Florencia Pascal

NUESTRAS HUELLAS 31 620
Nació el 11 de Septiembre de 2019 a las 14:27hrs
Medí 50cm, Pesó 3.220kg

MESENGER

👍❤️ R.. 18 comentarios 15 veces compartido

👍 Me gusta 💬 Comentar ➦ Compartir

Figura 5.4: Anuncio de la campaña con nombre: 003-PPE-Campaña transición. Donde se puede observar un botón “enviar mensaje” el cual está vinculado con la aplicación de mensajería instantánea de Facebook.

En la Tabla 5.2 se podrá observar los nombres de las 4 campañas, objetivo de campaña de Facebook y sus respectivos detalles.

Nombre campaña	Objetivo campaña facebook	Etapa de la campaña	Detalles	Fechas
001-PPE-Campaña inicio	Interacción	Inicio	Campaña para los productos con alcance de ventas nacional	02/07/2021 - 16/07/2021
002-PPE-Campaña inicio	Interacción	Inicio	Campaña para los productos con alcance de ventas regional	02/07/2021 - 16/07/2021
003-PPE-Campaña transición	Interacción	Final	Campaña para los productos con alcance de ventas nacional	16/07/2021 - 01/08/2021
004-PPE-Campaña transición	Interacción	Final	Campaña para los productos con alcances de ventas regional	16/07/2021 - 01/08/2021

Tabla 5.2: Información de las cuatro campañas realizadas en Facebook Business para la empresa Deditos de amor, incluida su fecha de inicio y termino.

Por último, pero no menos importante son los costos asociados a cada campaña. Seleccionamos un presupuesto de \$2.500.- pesos diarios por campaña. El sistema de recomendación distribuye este presupuesto según sus indicadores, como, por ejemplo, en que horario invertir más o menos del monto disponible.

5.1.2. Resultados Facebook Business

En la sección de ads dentro de Facebook Business, fuimos capaces de crear 4 campañas publicitarias como hablamos en el capítulo anterior. El resultado de las campañas se puede observar en la Figura 5.5.

Nombre de la campaña	Configuración de atribución	Resultados	Alcance	Impresiones	Costo por resultado	Importe gastado	CPM (costo por mil impresiones)	CPC (costo por clic en el enlace)
001 - PPE - Campaña inicio	7 días después de hacer clic	Interacciones con la ... 28.184	64.629	91.816	\$1 Interacciones con la pu...	\$34.999	\$381	\$102
002 - PPE - Campaña inicio	7 días después de hacer clic	Interacciones con la ... 21.508	38.283	66.703	\$2 Interacciones con la pu...	\$34.887	\$523	\$165
003 - PPE - Campaña Transici...	7 días después de hacer clic	Interacciones con la ... 44.399	91.280	114.639	\$1 Interacción con la publi...	\$42.499	\$371	\$98
004 - PPE - Campaña Transici...	7 días después de hacer clic	Interacciones con la ... 23.835	48.431	81.762	\$2 Interacciones con la pu...	\$42.499	\$520	\$196
Resultados totales Se muestran 4 de 4 filas	7 días después de hacer clic	-	199.947 Personas	354.920 Total	-	\$154.894 Gasto total	\$436 Por mil impresiones	\$129 Por acción

Figura 5.5: Resultados de las 4 campañas realizadas en Facebook Business para Deditos de amor.

Antes de realizar un análisis a los resultados, primero debemos definir qué significa cada métrica de medición que seleccionamos en la herramienta de marketing digital. En la Tabla 5.6 podemos ver las definiciones.

Métrica	Definición
Resultados	Número de veces que tu anuncio consiguió un resultado en función del objetivo y la configuración seleccionados.
Alcance	Número de personas que vieron tus anuncios al menos una vez. El alcance es diferente de las impresiones, que pueden incluir varias visualizaciones de los anuncios por parte de las mismas personas.
Impresiones	Número de veces que tus anuncios aparecieron en la pantalla.
Costo por resultado	Costo promedio por resultado obtenido de tus anuncios.
Importe gastado	Cantidad total estimada de dinero que gastaste en tu campaña, conjunto de anuncios o anuncio durante su calendario.
CPM (costo por mil impresiones)	Costo promedio por cada clic en el enlace.

Tabla 5.3: Métricas utilizadas en las campañas publicitarias de Facebook Business para Deditos de amor.[23]

Resultados campañas

Los resultados que nos brinda Facebook Business junto con las métricas de medición lo podemos detallar de la siguiente forma.

- **Campaña 001-PPE-Campaña inicial**
 - Resultado: 28.184 interacciones
 - Alcance: 64.629 personas
 - Impresiones: 91.816 veces
 - Costo por resultado: \$1 (Interacción con el anuncio)
 - Importe gastado: \$34.999
 - Costo por mil impresiones: \$381
 - Costo por click en el enlace: \$102
- **Campaña 002-PPE-Campaña inicial**
 - Resultado: 21.508 interacciones
 - Alcance: 38.383 personas
 - Impresiones: 66.703 veces
 - Costo por resultado: \$2 (Interacción con el anuncio)
 - Importe gastado: \$34.887

- Costo por mil impresiones: \$523
 - Costo por click en el enlace: \$165
-
- **Campaña 003-PPE-Campaña transición**
 - Resultado: 44.399 interacciones
 - Alcance: 91.280 personas
 - Impresiones: 114.639 veces
 - Costo por resultado: \$1 (Interacción con el anuncio)
 - Importe gastado: \$42.499
 - Costo por mil impresiones: \$371
 - Costo por click en el enlace: \$98
-
- **Campaña 004-PPE-Campaña transición**
 - Resultado: 23.835 interacciones
 - Alcance: 48.431 personas
 - Impresiones: 81.762 veces
 - Costo por resultado: \$2 (Interacción con el anuncio)
 - Importe gastado: \$42.499
 - Costo por mil impresiones: \$520
 - Costo por click en el enlace: \$196
-
- **Totales**
 - Alcance: 199.847 personas
 - Impresiones: 354.920 veces
 - Importe gastado: \$154.884
 - Costo por mil impresiones: \$436
 - Costo por click en el enlace: \$129

Facebook Business también nos ofrece los resultados del porcentaje de crecimiento en alcance e impresiones dentro la plataforma de Facebook e Instagram durante el mes de julio que se desarrolló la campaña contrastada con los montos invertidos en publicidad, como se puede ver en la Figura 5.6 y Figura 5.7.

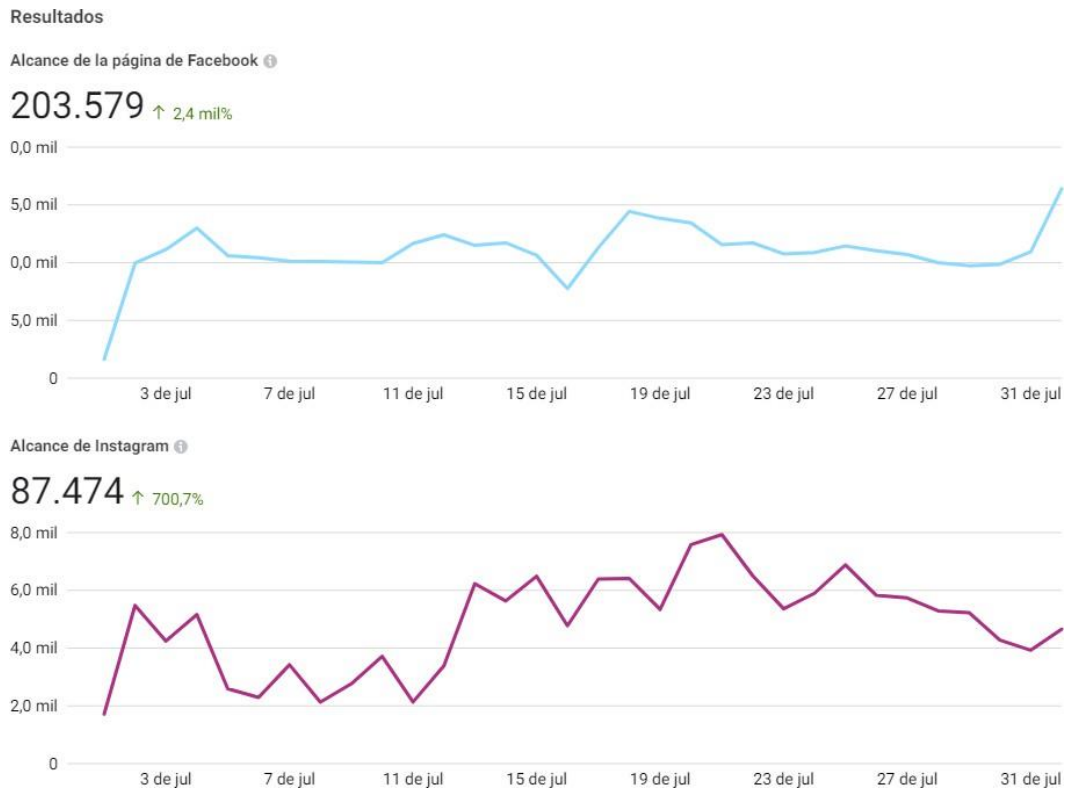


Figura 5.6: Gráfico de resultados del alcance de los anuncios dentro del mes de julio en Instagram y Facebook.

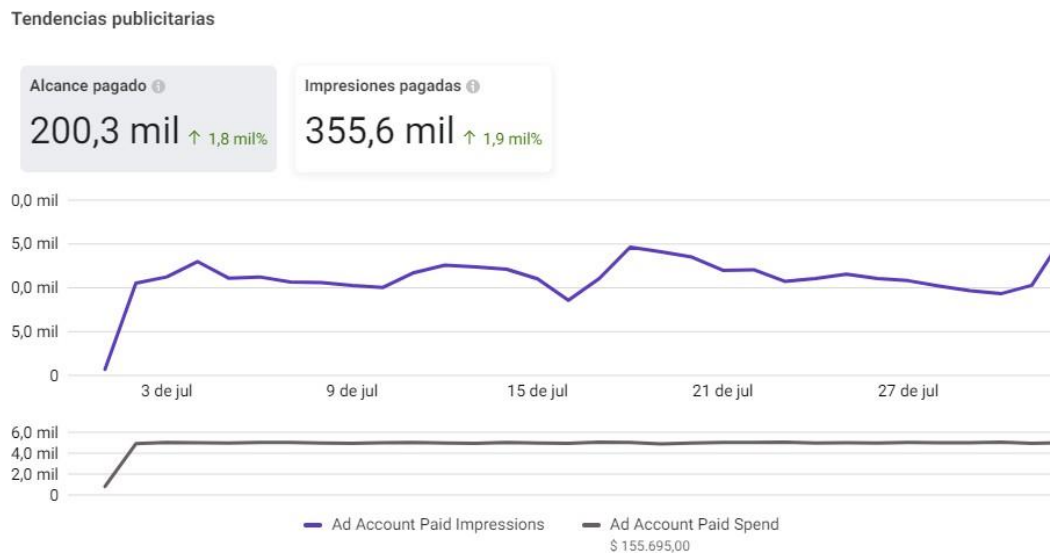


Figura 5.7: Gráfico de resultados del alcance e impresiones pagadas y los gastos asociados a los anuncios de RRSS dentro del mes de julio en Instagram y Facebook.

El análisis de los resultados correspondientes a las campañas se realizará en una sección posterior de este capítulo. A continuación, revisaremos las ventas resultantes de la campaña realizada.

5.1.3. Ventas

Como se dijo anteriormente, Deditos de amor tiene dos categorías de productos, una es la toma de muestras dentro de la región de Valparaíso, más específicamente en Viña del mar, Valparaíso, Villa Alemana y Quilpué. La otra categoría es la venta de los Kit “Do it yourself” con alcance de venta nacional. La empresa posee 4 canales de ventas: Vía Instagram (Figura 5.8), vía Facebook (Figura 5.9), vía página web (Figura 5.10) y vía tangible en su tienda. De estos canales el de mayor utilización es Instagram.



Figura 5.8: Página de Instagram de Deditos de amor <https://www.instagram.com/deditosconamor>



Deditos de Amor

Porque la memoria es frágil! Congelamos el tiempo y replicamos de la manera mas hermosa posible cad

Publicaciones Información Fotos Videos

Detalles

- 1,6 mil seguidores
- Página** · Artículos para bebés/niños
- calle quinta 246 Local 23B , Viña del Mar, Chile
- deditosdeamorchile@gmail.com

Deditos de Amor está en **Amor de Tienda.**
 7 de agosto a las 21:58 · Viña del Mar, Valparaíso · 🌐

Amelia Antonieta 🥰
 Hermosura de bebé ❤️
 Otra de mis fotitos pendientes 🤱
 M... [Ver más](#)




Figura 5.9: Página de Facebook de Deditos de amor <https://www.facebook.com/deditosdeamorchile>

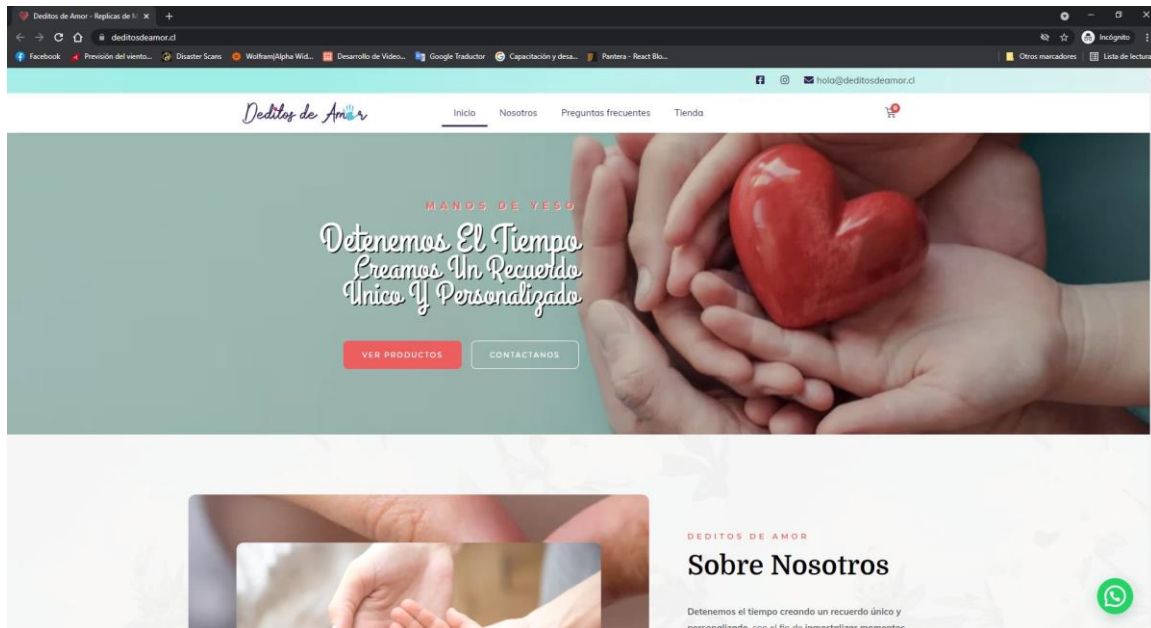


Figura 5.10: Página web de Deditos de amor <https://www.deditosdeamor.cl/>

Se realizó un estudio de las ventas de productos del año 2021 hasta el comienzo de la campaña, comenzando desde enero hasta junio. En la siguiente tabla 5.4 se pueden visualizar las ventas divididas en meses y tipo de producto, además de su total de ventas en pesos chilenos. Definiremos como “ventas KIT” como las ventas del Kit a domicilio que realiza Deditos de amor y “ventas presenciales” como las ventas realizadas de los demás productos que se necesitan trabajar de manera presencial.

Mes	Número ventas KIT	Total ventas KIT	Número ventas presencial	Total ventas presencial	Total ventas
Enero	8	\$200.000.-	15	\$525.000.-	\$725.000.-
Febrero	8	\$200.000.-	10	\$350.000.-	\$550.000.-
Marzo	5	\$140.000.-	5	\$175.000.-	\$315.000.-
Abril	2	\$70.000.-	2	\$70.000.-	\$140.000.-
Mayo	0	\$0.-	10	\$460.000.-	\$460.000.-
Junio	0	\$0.-	13	\$611.000.-	\$611.000.-

Tabla 5.4: Ventas realizadas por la empresa Deditos de amor entre los meses de enero y junio

Antes de hablar de la información de la Tabla 5.4, debemos situarnos en el contexto vivido dentro de los meses entre enero y junio. Tal como se sabe en Chile se han realizado los llamados retiros del 10 % de las cuentas de capitalización individual, donde cada chileno que posea una cuenta puede retirar un máximo de 4 millones aproximadamente por retiro. El segundo retiro que comenzó desde el 10 de diciembre del 2020 y afecta de manera positiva las ventas de los meses de enero y febrero sumándole, además, que la ciudad de Viña del mar donde se encuentra la tienda no se encontró en cuarentena durante esos meses. El tercer retiro comenzó el 28 de abril del 2021 por lo que afecta de manera positiva los meses de mayo y junio, igualmente que

en enero y febrero, los meses de mayo y abril la ciudad del Viña del mar no se encontró en cuarentena. Al contrario que a finales del mes de marzo hasta los primeros días del mes demayo, la ciudad de Viña del mar se encontró en cuarentena, por lo tanto, el comercio presencial se encontró cerrado.

Gracias a la información de las ventas mensuales que revisamos anteriormente, las ventas de enero y febrero son directamente afectadas por el segundo retiro del “10 %” y porque la tienda atendía de manera presencial. También podemos darnos cuenta que existe una caída de las ventas desde el mes de marzo hasta el mes de mayo, que a la vez como dijimos en el párrafo anterior, contrasta justamente en las fechas en que la tienda se encontró cerrada de manera presencial correspondiente a la cuarentena de la ciudad de Viña del mar. Se produce un repunte en las ventas desde el mes de mayo a junio, donde el contexto sitúa a la tienda fuera de cuarentena y atendiendo de manera presencial, además del punto importante que se mencionó anteriormente, que las fechas corresponden a la del tercer retiro del 10 % de las cuentas de capitalización individual y en adición para el mes de junio se celebró el día del padre que es una fecha de buenas ventas para la tienda. Otro factor de contexto para el mes de junio fue la realización del Cyber Day 2021 entre el 31 de mayo y 2 de junio, evento en el cual las ventas online pueden aumentar fuertemente.

Ventas campañas

Desde el 2 de Julio del 2021 hasta el 01 de agosto del mismo año, realizamos la campaña de marketing digital utilizando la herramienta de Facebook Business. Una de las métricas más importante son las ventas realizadas durante este tiempo en campaña y lo podremos observar en la Tabla 5.5 que nos detalla el número de ventas por tipo de producto y el monto total de ventas. Además, tomaremos en cuenta el tiempo de 7 días después del término de las publicidades.

Mes	Número ventas KIT	Total ventas KIT	Número ventas presencial	Total ventas presencial	Total ventas
Julio	0	\$0.-	10	\$528.000.-	\$528.000.-
Agosto(1ª semana)	1	\$35.000.-	3	\$110.000.-	\$145.000.-
Total	1	\$35.000.-	13	\$638.000.-	\$673.000.-

Tabla 5.5: Ventas realizadas por la empresa Deditos de amor durante la campaña publicitaria y 7 días después de concluida.

5.1.4. Píxel

Tal como vimos en el marco teórico, Facebook Píxel es una herramienta que nos sirve para procesar datos generados por los usuarios de una página web en específicos y mostrar las métricas gráficamente. Por ende, instalamos el píxel dentro de la página de E-Commerce de la empresa. Este fue instalado con un plugin para Wordpress por lo que su implementación fue relativamente fácil como se puede ver en la Figura 5.11. Además, este plugin posee la capacidad de importar el catálogo de productos de la página web hacia Facebook para ser utilizados en publicidad (VerFigura 5.12).

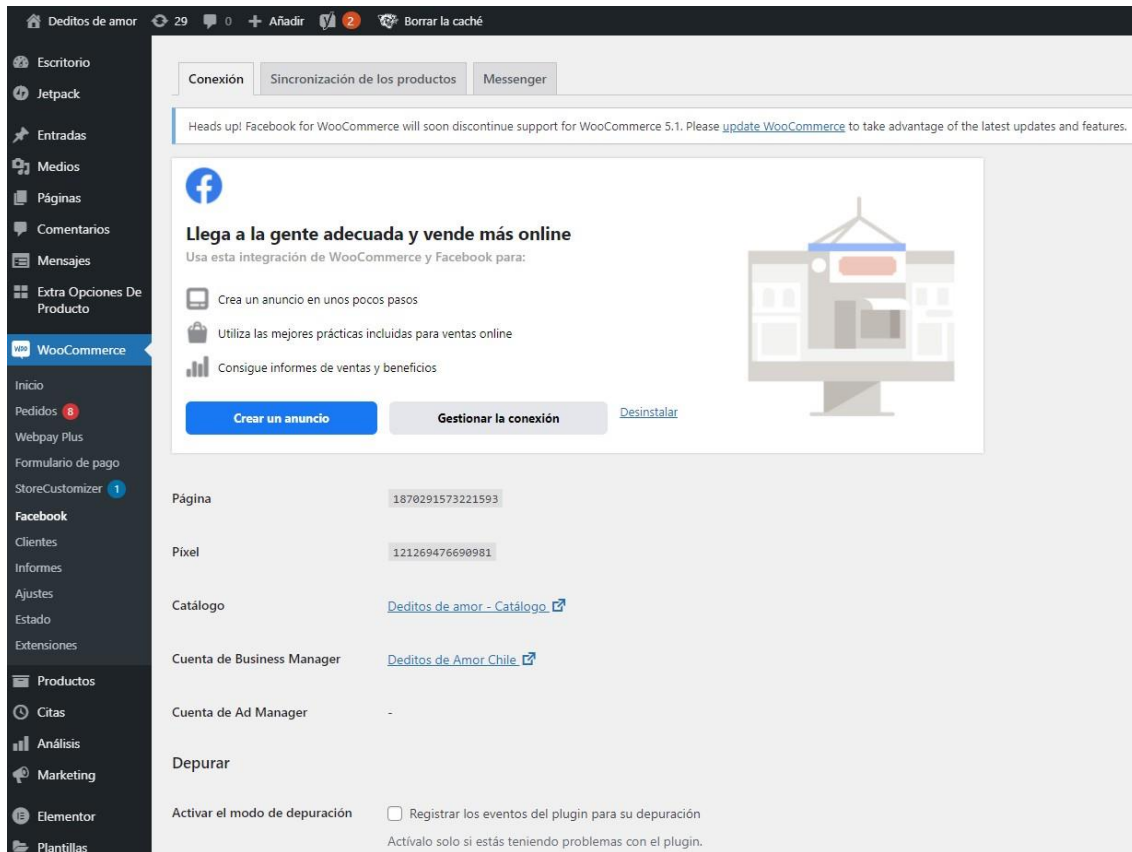


Figura 5.11: Pantalla del administrador de Wordpress de la página de deditos de amor donde se muestra el plugin de Facebook

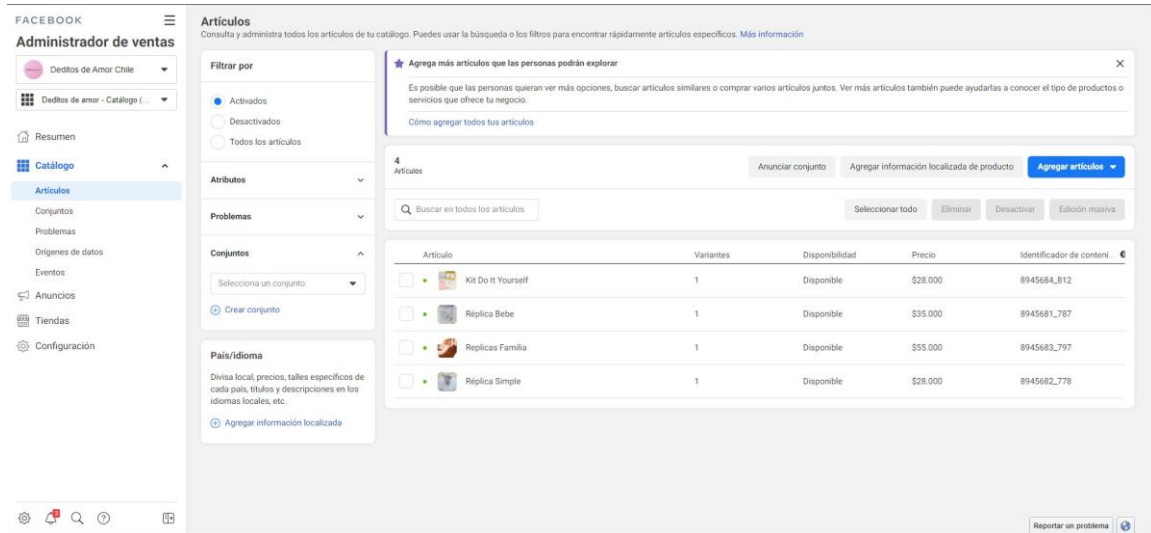


Figura 5.12: Pantalla de Facebook Business para la administración de catálogos.

Al realizar la configuración de nuestro píxel, seleccionamos los siguientes eventos a registrar que se pueden observar en la Figura 5.13. Definimos “eventos” como acciones que tienen lugar en tu sitio web. Facebook define previamente los eventos estándar, que permiten registrar las conversiones, optimizarlas y crear públicos.[26]

Prioridad ⓘ	Píxel/Conversión personalizada	Nombre del evento ⓘ
Prioridad más alta	Píxel de Deditos de Amor Chile	Ver contenido
	Píxel de Deditos de Amor Chile	Agregar al carrito
	Píxel de Deditos de Amor Chile	Comprar
	Píxel de Deditos de Amor Chile	Personalizar producto
	Píxel de Deditos de Amor Chile	Iniciar pago
	Píxel de Deditos de Amor Chile	Suscribirte
Prioridad más baja	Píxel de Deditos de Amor Chile	Cliente potencial

Figura 5.13: Pantalla de configuración de eventos para el Píxel dentro de Facebook Business

5.1.5. Resultados Pixel

Tal como se ha hablado anteriormente, el píxel instalado dentro de la página web registra las visitas y comportamientos de los usuarios que la visitaron. En la siguiente Tabla 5.7 podemos observar los 4 eventos más importantes que seleccionamos en fin de cumplir los objetivos de este informe. Los 4 eventos son:

- **Ver contenido:** Píxel registra el número de usuarios que ingresaron a la página web.
- **Agregar al carrito:** Píxel registra a los usuarios que hayan agregado un producto al carrito de compras.
- **Iniciar compra:** Píxel registra a los usuarios que hayan iniciado el proceso de compra.
- **Comprar:** Píxel registra a los usuarios que hayan finalizado con éxito el proceso de compra.

Evento	Cantidad
Ver contenido	851
Agregar al carrito	11
Iniciar compra	0
Comprar	0

Tabla 5.6: Eventos de importancia registrados por Píxel de Facebook a través de la página web de la tienda.

Cabe destacar que existieron 851 visitas en total dentro del rango de fechas del estudio, 11 usuarios que agregaron productos al carrito, 0 inicios de compras y por consiguiente, 0 compras finalizadas. Un análisis que le podemos brindar a estos resultados es que si existieron usuarios que agregaron productos al carrito y no existieron quienes hayan iniciado el proceso de compras se puede deber a una falla entre los eventos agregar un ítem al carrito y el iniciar el proceso de compra.

Google Lighthouse es una herramienta automatizada online que se utiliza para medir la calidad de las páginas web. Utilizamos esta herramienta para comenzar una auditoría el día 14 de julio del 2021, ya que para esa fecha aún no se iniciaban procesos de compras y necesitábamos encontrar el problema a solucionar. Los resultados que nos arrojó la herramienta se pueden ver en la Figura 5.14, los cuales podemos identificar una baja performance de la página web ya que necesita de una gran cantidad de tiempo para cargar su contenido por lo que los usuarios desiertan al intentar utilizar el e-commerce.

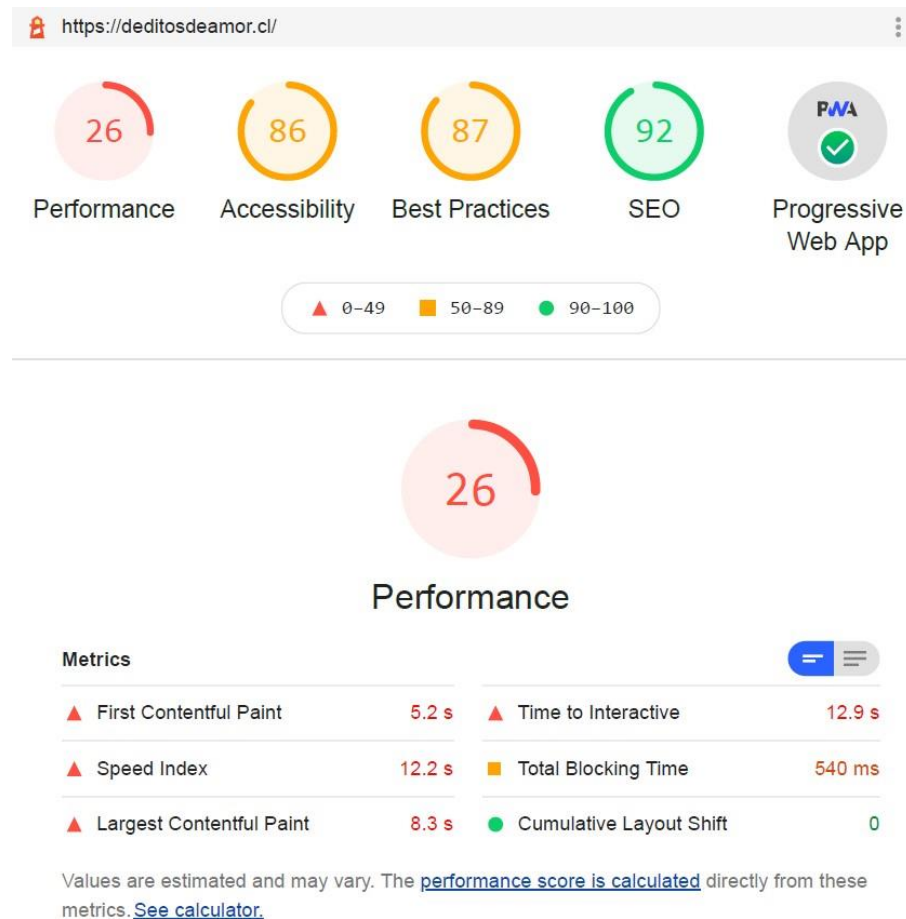


Figura 5.14: Resultados obtenidos de la herramienta de auditoría Google Lighthouse, realizada a la página web de Deditos de amor.

Al estudiar los resultados observados y concluir el problema que está afectando a la web de la empresa, nos comunicamos directamente con ellos, se les envió la información de la auditoría y la forma de como corregir este error para que la tienda web fuese más amigable con los usuarios para evitar el abandono prematuramente de estos al navegar por el e-commerce.

5.2. Goal Question Metrics

La empresa Deditos de amor nos pidió ingresar un nuevo objetivo para realizar un GQM, que es la canalización de ventas a través de su página web que inicio el 01 de junio del 2021. Este objetivo, modelo y métricas no afectan en absoluto a los dos modelos propuestos en el capítulo anterior, ya que este modelo es propio para la empresa y los anteriores son indicadores de éxito genéricos tanto como para esta empresa u cualquier otra. El último objetivo que requiere Deditos de amor es:

Objetivo 3 (Ver Tabla 5.7)

Analizar	Canalizar ventas a través de página web
Para el propósito de	Automatizar procesos
Con respecto a	Otros canales de ventas
Desde el punto de vista de	Equipo empresarial
En el contexto de	La totalidad de la empresa

Tabla 5.7: Tabla del tercer Goal o meta fijada por la empresa para desarrollar un GQM.

Las preguntas relacionadas con el objetivo 3 serían las siguientes:

- Q1(Pregunta 1): ¿Cuál es el número promedio de ventas mensuales durante el año 2021?
- Q1(Pregunta 1): ¿Cuál es el número promedio de ventas a través de la página web?

Métricas:

- Q1.
 - MT: Número de meses trabajados durante el año 2021. (Datos facilitados por empresa)
 - NV: Número de ventas totales durante el año 2021. (Datos facilitados por empresa)
 - **PromedioVT:** NV / MT
- Q2.
 - MW: Número de meses de operación de la tienda web de la empresa. (Datos facilitados por empresa)
 - NVW: Número total de ventas a través de la tienda web de la empresa. (Datos facilitados por píxel de Facebook)
 - **PromedioVW:** NVW / MW

5.2.1. Resultados GQM

Dado los objetivos, preguntas y métricas fijadas en el capítulo anterior. Podemos analizar el cumplimiento de cada una de las metas seleccionadas. Para ello debemos calcular las métricas propuestas con los datos resultados del estudio de la empresa en conjunto con la información de

las campañas publicitarias realizadas.

Objetivo 1: Aumentar o mantener promedio de las ventas mensuales

- Q1
 - MT: \$2.801.000.-
 - NM: 6 meses
 - **Promedio monto de ventas mensuales (PV):** $\$2.801.000.- / 6 \text{ meses} = \$466.833.-$ promedio mensual
- Q2
 - NV: 78 ventas
 - NM: 6 meses
 - **Promedio número de ventas mensuales (PN):** $78 \text{ ventas} / 6 \text{ meses} = 13$ Ventas promedio mensual

Objetivo 2: Obtener un retorno de la inversión (ROI) mensual rentable al utilizar un sistema de recomendación

- Q1
 - IV: \$673.000.-
 - IM: \$154.884.-
 - **%RentabilidadROI:** $(\$673.000.- / \$154.884.-) * 100 = \%435$

Objetivo 3: Canalizar ventas a través de página web

- Q1
 - MT: 6 meses
 - NV: 78 ventas
 - **PromedioVT:** $= 78 \text{ ventas} / 6 \text{ meses} = 13$ Ventas promedio mensual
- Q2
 - MW: 2 meses
 - NVW: 1 venta
 - **PromedioVW:** $1 \text{ venta} / 2 \text{ meses} = 0.5$ promedio ventas mensuales

Análisis

Ya teniendo los resultados de las métricas de los GQM podemos calcular el cumplimiento de estas, es por esto que a continuación realizaremos el análisis de los resultados de cada uno de los objetivos.

Objetivo 1 Para cumplir el primer objetivo es necesario que dentro del mes de julio se hayan realizado 13 o más ventas con un monto de ventas total de \$466.833.- pesos. En el mes de julio se realizaron un total de 10 transacciones con un monto total de ventas de \$528.000.-. Aunque el número de transacciones es menor al promedio mensual, este se compensa por un monto total de ventas más elevado. Por lo tanto, podemos decir que el objetivo de aumentar o mantener las ventas mensuales se cumplió.

Objetivo 2 Para cumplir el segundo objetivo es necesario mantener un retorno de la inversión positivo, pero debemos definir qué porcentaje mínimo cumpliría la meta de ser

rentable para la empresa. Al realizar las consultas a la empresa, nos definieron un porcentaje mínimo del %300 de ROI. En el mes de julio el porcentaje de rentabilidad del ROI alcanzó un %435 por lo que existe un %135 de utilidad. Este objetivo es cumplido en la totalidad.

Objetivo 3 Dado el objetivo 3 es necesario declarar el porcentaje necesario para cumplir el objetivo. Dicho porcentaje es consultado a la empresa y está la define como un %20 de las ventas deben realizarse a través del canal de ventas de la página web. Durante la campaña de marketing digital se realizaron en promedio 0.5 ventas mensuales a través de la tienda online y el promedio de ventas mensuales es de 13 transacciones promedio mensual. Por lo tanto, solo existe un usodel %3.85 en las ventas realizadas en el e-commerce, entonces debemos decir que el objetivo 3 no se cumple.

Aunque no se cumpla el objetivo de canalizar ventas por la página web, debemos decir que existieron problemas para realizar esta medición, ya que la página web presentaba graves problemas de optimización de contenido por sus largos tiempos de carga que revisamos anteriormente y dado aquel problema, debimos cambiar la acción de las campañas publicitarias 003 y 004 para redirigir el público a las aplicaciones de mensajería instantánea en vez de la página web.

5.2.2. Problemas detectados

Durante la realización de las campañas publicitarias existieron varios problemas que se pudieron detectar, los cuales se detallaran a continuación:

Problema 1

- Horas de anuncios suspendidos por no pago de las campañas publicitarias.

Problema 2

- Página web de la tienda online con una performance muy baja. (Ver Figura 5.14)

Problema 3

- Mensajes de usuarios a través de las aplicaciones de mensajería instantánea no respondidos o con un tiempo elevado de respuesta.

Recomendaciones

Dado los problemas presentados, existe un deber de realizar las recomendaciones a la empresa para solucionar la problemática. Se realizarán las recomendaciones por cada problema a continuación:

Problema 1

- Configurar tarjeta de crédito o débito con saldo suficiente para cubrir el presupuesto de la campaña publicitaria. Ya que la información del costo de la campaña se introduce al crearla, es necesario tener los fondos para poder realizarla.

Problema 2

- En este punto es necesario que hablen con el encargado de informática de la empresa y preste atención en el formato y tamaño de las imágenes. Lo óptimo sería utilizar imágenes vectorizadas .SVG e implementar un lazy load para cargar contenido mientras sea requerido por el usuario para reducir el tiempo de carga de la web. También pueden pensar en contratar un hosting con mejores tiempos de respuesta.

Problema 3

- Utilizar la versión de escritorio de Facebook Business donde centraliza la mensajería instantánea de Instagram y Facebook, además de mostrar los comentarios a los anuncios. También nos muestra desde que anuncio el usuario interactuó antes de enviar un mensaje. Idealmente tener una persona encargada de las redes sociales en la empresa.

Otros

- Sería interesante elevar los montos diarios de publicidad y acortar el tiempo de campañas para ir mostrando cada vez nuevas publicidades con mayor alcance. Dado que el objetivo del retorno de la inversión se cumple, se podría optar por esta recomendación.

Dando termino a este capítulo de resultados, podemos decir que, si es efectivo la utilización de sistemas de recomendación para empresas, en específico Facebook Business para el tipo de empresa como es Deditos de amor. A continuación, se realizará el capítulo de conclusión, para dar termino al informe de proyecto de título.

Capítulo 6

Conclusión

La finalidad principal de este trabajo es la implementación de un modelo de indicadores para analizar el impacto de las herramientas de marketing digital que utilizan sistemas de recomendación en empresas. Lo que permite tener una guía para usuarios/empresas a la hora de implementar estas tecnologías conociendo su real impacto, ventajas y desventajas, para así poder tomar la mejor decisión posible. Para lograr los objetivos fue necesario dividir el desarrollo del proyecto en dos etapas. Una primera etapa de revisión de literatura existente y una segunda etapa del desarrollo del modelo y realización del caso de estudio en sí.

En esta primera etapa se realizó una revisión sobre los estudios más relevantes y similares acerca de los sistemas de recomendación, algoritmos y las estrategias de marketing digital. Por otra parte, se estudiaron los principales algoritmos recomendadores que se ocupan actualmente en el mercado. Además de las principales herramientas utilizadas en marketing digital: Google Ads, Google Analytics, Facebook Pixel, Facebook Business. También se revisó de forma sistemática las distintas estrategias utilizadas actualmente en marketing digital, como son: Marketing de buscadores, Marketing móvil y el Social Media Marketing.

Ya que se posee una base del conocimiento teóricos necesarios del tema a abordar, en la siguiente etapa se consigue desarrollar e implementar un modelo de indicadores para analizar el real impacto de las herramientas de marketing digital en las empresas y poder realizar un caso de estudio del sistema de recomendación implementado, evaluando la factibilidad del modelo propuesto y su impacto en la economía. Dicho esto, se trabajó en conjunto con la empresa Dedidos de amor de la ciudad de Viña del Mar, con la cual seleccionamos la herramienta de Facebook Business y Facebook Pixel para trabajar en la venta de sus distintos productos con alcance regional y nacional.

Durante la segunda etapa del trabajo se realizaron un total de 4 campañas publicitarias de las cuales fueron divididas en dos fases:

- Primera fase
 - Publicidades con alcance nacional y regional dependiendo el producto, con el objetivo de canalizar ventas a través de la página web de la empresa.
- Segunda fase
 - Publicidades con alcance nacional y regional dependiendo el producto, con el objetivo de canalizar a los usuarios a aplicaciones de mensajería instantánea para la venta y consulta de dudas.

El cambio de objetivos entre las dos fases se realizó debido a problemas encontrados en la página web, lo cual fue reportado a la empresa. También se definieron 3 Goal Question Metrics, de los cuales se cumplieron los objetivos más importantes para demostrar el impacto y efectividad de la utilización de herramientas de marketing digital en empresas. Estos objetivos cumplidos fueron el mantener o aumentar el monto promedio de ventas mensuales y el poseer un ROI rentable para la empresa. El único objetivo no cumplido fue canalizar ventas por la página web de la empresa, pero dado a los problemas que esta presentó no lo consideramos como un factor de no éxito, además que es un objetivo para una empresa en específico y no un indicador de éxito para empresas en general.

Para concluir, aunque el tiempo de muestreo fue relativamente corto y el presupuesto limitado, los resultados fueron positivos. Por lo que se insta a utilizar estas tecnologías presentes en el mercado que pueden llegar a ser una herramienta fundamental en los tiempos de alta digitalización que estamos viviendo, además puede ser la diferencia entre mantener una empresa a flote, hacerla crecer o cerrar. Además, si se desea utilizar estas herramientas de forma autodidacta, poseen una gran cantidad documentación para consultar, por lo que cualquier usuario podría hacer uso de ellas sin estudios previos sobre marketing.

Referencias

- [1] Garrido Charlín, I. A. (2015). Modelado de sistemas de recomendación con integración de redes sociales (Doctoral dissertation, Universidad de Concepción. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Informática y Ciencias de la Computación).
- [2] Cañamares Pérez, R. (2016). Evaluación de la popularidad en los sistemas de recomendación (Master's thesis).
- [3] Nieto, S. M. (2007). Filtrado colaborativo y sistemas de recomendación. Inteligencia en Redes de Comunicaciones. Madrid.
- [4] García, R. M., & Esteban, A. H. (2015). Mapas gráficos para la visualización de relaciones en sistemas de recomendación (Doctoral dissertation, Universidad Politécnica de Madrid).
- [5] J. Salter and N. Antonopoulos, "CinemaScreen recommender agent: combining collaborative and content-based filtering," in *IEEE Intelligent Systems*, vol. 21, no. 1, pp. 35-41, Jan.-Feb. 2006, doi: 10.1109/MIS.2006.4.
- [6] Kemp, S. (2020, 17 febrero). Digital 2020: Chile. DataReportal – Global Digital Insights. <https://datareportal.com/reports/digital-2020-chile>
- [7] Kemp, S. (2020, abril 23). Digital around the world in April 2020. We Are Social. <https://wearesocial.com/blog/2020/04/digital-around-the-world-in-april-2020>
- [8] Herlocker, J. L., Konstan, J. A., Terveen, L. G., & Riedl, J. T. (2004). Evaluating collaborative filtering recommender systems. *ACM Transactions on Information Systems (TOIS)*, 22(1), 5-53.
- [9] Rodríguez-Burrel, J. (2009). Google analytics: bueno, bonito y gratis. *El profesional de la información*, 18(1), 67-71.
- [10] He, J., & Chu, W. W. (2010). A social network-based recommender system (SNRS). In *Data mining for social network data* (pp. 47-74). Springer, Boston, MA.
- [11] Jannach, D., Zanker, M., Felfernig, A., & Friedrich, G. (2010). *Recommender systems: an introduction*. Cambridge University Press.

- [12]Lops, P., De Gemmis, M., & Semeraro, G. (2011). Content-based recommender systems: State of the art and trends. In *Recommender systems handbook* (pp. 73-105). Springer, Boston, MA.
- [13]Caro Martínez, M. (2017). *Sistemas de recomendación basados en técnicas de predicción de enlaces para jueces en línea*.
- [14]Curran, K., Graham, S., & Temple, C. (2011). Advertising on Facebook. *International Journal of E-business development*, 1(1), 26-33.
- [15]Martínez, M. D. (2014). *Plan de marketing digital para Pyme* (Doctoral dissertation, Universidad Católica de Córdoba).
- [16]Chaffey, D., Smith, P. R., & Smith, P. R. (2013). *eMarketing eXcellence: Planning and optimizing your digital marketing*. Routledge.
- [17]Yejas, D. A. A. (2016). Estrategias de marketing digital en la promoción de Marca Ciudad. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, (80), 59-72.
- [18]Cangas Muxica, J. P., & Guzmán Pinto, M. (2010). *Marketing Digital—Tendencias En Su Apoyo Al E-Commerce Y Sugerencias De Implementación*.
- [19]Rivera Sanclemente, M. D. R. (2015). *La evolución de las estrategias de marketing en el entorno digital: implicaciones jurídicas*.
- [20] Cortés Vera, S. (2011). *Marketing digital: como herramienta de negocios para PyMES*.
- [21]Pazzani, M. J., & Billsus, D. (2007). Content-based recommendation systems. In *The adaptive web* (pp. 325-341). Springer, Berlin, Heidelberg.
- [22] Figuerola, Carlos & Berrocal, José Luis Zazo, Angel & Aldana, Emilio. (2004). *Algunas Técnicas de Clasificación Automática de Documentos*. Cuadernos de documentación multimedia, vol. 15 (2004). 15.
- [23] Business.facebook.com. 2021. Facebook Business Suite and Business Manager overview. [online] Available at: <<https://business.facebook.com/>> [Accessed 3 August 2021].
- [24] Facebook. (s. f.). Facebook - Elegir el objetivo adecuado. Facebook Business. Recuperado 9 de agosto de 2021, de <https://www.facebook.com/business/help/1438417719786914>
- [25] Facebook. (s. f.-b). Facebook Business Help. Facebook Business. Recuperado 27 de agosto de 2021, de <https://business.facebook.com/business/help/346210816629373>
- [26] Facebook Business Help. 2021. Facebook Business. [online] Available at: <<https://www.facebook.com/business/help/402791146561655?id=1205376682832142>> [Accessed 28 August 2021].

- [27] Caldiera, V. R. B. G., Rombach, H. D. (1994). The goal question metric approach. Encyclopedia of software engineering, 528-532.
- [28] BUSTAMANTE GÓMEZ, M. A. T. I. A. S. (2018). ESTRATEGIAS DE MARKETING DIGITAL PARA EL COMERCIO ELECTRÓNICO EN CHILE.