



## **TRABAJO DE GRADO**

### **Opción Seminario-Diplomado.**

Transformación de la Gestión Empresarial a través  
de la Analítica Avanzada y Big Data.

Corporación Universitaria Remington

Facultad de Ingenierías

Ingeniería de Sistemas

Daniel Ricardo Parra Rodríguez

Profesor Roberto Carlos Guevara Calume

Seminario Big Data

2024

## Tabla de Contenidos

1. Resumen.....	4
2. Marco conceptual y contextual .....	5
2.2 Analítica Avanzada.....	5
2.3 Machine Learning en la Analítica Avanzada.....	5
2.4 Tipos de Analítica Avanzada .....	6
3. Segmentación de Datos.....	7
3.1 Qué es la segmentación de datos .....	7
3.2 Cómo Funciona la Segmentación de datos .....	7
3.3 Campaña de Segmentación de Datos: Comparte una Coca-Cola.....	8
4. Valor del Cliente y Gestión.....	8
4.1 Definición del Customer Lifetime Value (CLV).....	8
4.2 Importancia del CLV .....	9
4.3 Cálculo del Customer Lifetime Value (CLV).....	9
5. Futuro del Big Data y Tendencias Emergentes.....	9
5.1 Big Data y Ciberseguridad.....	9
5.2 Big Data con Inteligencia Artificial.....	10
5.3 Desafíos y Consideraciones .....	10
6. Desarrollo e implementación del aprendizaje.....	11

	3
6.1 Ejemplos Exitosos de Inteligencia Artificial y Big Data en Empresas.....	11
7. Figuras y Tablas.....	13
7. Conclusiones.....	17
8. Referencias.....	18

## 1. Resumen

Este informe explora cómo la analítica avanzada y Big Data están impulsando la innovación en la gestión empresarial, con énfasis en sectores como retail y finanzas. Se analizan casos prácticos de segmentación de datos para mejorar la personalización en marketing y optimizar el Customer Lifetime Value (CLV). También se destacan tecnologías emergentes como el machine learning y la inteligencia artificial, que potencian la seguridad y eficiencia operativa. Finalmente, se examinan los desafíos asociados con la implementación de estas herramientas y su impacto a largo plazo.

**Palabras clave:** Big Data, Analítica Avanzada, Segmentación de Datos, Customer Lifetime Value (CLV), Inteligencia Artificial.

## **2. Marco conceptual y contextual**

La transformación digital está impulsada por la analítica avanzada y Big Data, herramientas fundamentales para modernizar organizaciones. La analítica avanzada utiliza técnicas como minería de datos y machine learning para optimizar decisiones. Big Data permite analizar grandes volúmenes de información en tiempo real, mejorando la eficiencia operativa y la adaptación a las necesidades del mercado.

### **2.2 Analítica Avanzada**

La analítica avanzada es crucial para las empresas. Permite acceder y analizar grandes volúmenes de datos para prever eventos futuros y tomar decisiones informadas.

Gracias a la analítica avanzada podremos principalmente:

- Mejorar nuestra toma de decisiones al utilizar los datos de forma más concreta.
- Automatizar procesos, ahorrándonos un tiempo valioso en tareas recurrentes

además de minimizar costes.

- Conseguir una mayor eficiencia al centrarnos en procesos de mayor importancia para nuestro negocio. (ITOP, 2019)

### **2.3 Machine Learning en la Analítica Avanzada**

El machine learning o en español aprendizaje automático, es una técnica innovadora de computación que hoy está al alcance de todos, la computación ha cambiado conforme a las

necesidades de las personas y/o empresas y en comparación con lo tradicional, es decir la programación de diversos algoritmos fijos. ¡Con Machine Learning! se puede manipular una cantidad enorme de información e identificar diversas modalidades para trabajar los datos, con la ayuda de sistemas que trabajan las 24 horas calculando en tiempo real el comportamiento de su entorno. (GPSstrategy, 2022)

## **2.4 Tipos de Analítica Avanzada**

- **Analítica de Diagnóstico:** Analiza datos del pasado para entender por qué ocurren las cosas. Se basa en el análisis descriptivo, un proceso más simple que consiste únicamente en describir (en lugar de explicar) lo que ha ocurrido con anterioridad
- **Analítica Predictiva:** Mientras que el análisis de diagnóstico contribuye a entender el pasado, el sistema predictivo se centra en prever lo que va a ocurrir en el futuro. Para ello, presenta posibles resultados basándose en los datos existentes
- **Analítica Prescriptiva:** En este modelo se va más allá del análisis diagnóstico y del análisis predictivo, puesto que puede indicar qué acciones se necesitan llevar a cabo para lograr un resultado específico hacia el futuro. Además, indica cuál es la mejor opción,
- **Analítica de autónomo y adaptativo:** El tipo de analítica más avanzada, que se puede utilizar de hoy es la relacionada con análisis autónomo y adaptativo. Este modelo revisa datos continuamente, adaptándose y aprendiendo a optimizar el rendimiento a medida que cambian los bloques de información. Se considera autónomo porque se basa en el aprendizaje

automático (Machine Learning), lo que le otorga la capacidad de aprender algoritmos de forma autónoma. (DATA, 2021)

### **3. Segmentación de Datos**

#### **3.1 Qué es la segmentación de datos**

La segmentación organiza información en grupos definidos, facilitando el análisis. Permite a las empresas personalizar en sus ventas y campañas de marketing según características específicas. Además, puede aplicar la segmentación de datos a su base de datos de clientes existentes para identificar información que pueda mejorar la satisfacción del cliente y aumentar los ingresos. (DemandScience, 2024)

#### **3.2 Cómo Funciona la Segmentación de datos**

- Localización de datos valiosos en todos los entornos en los que pueden encontrarse.
  - Localización, a su vez, de los datos sensibles que deberán ser enmascarados.
  - Aplicación de medidas para proteger los datos sensibles
  - Extracción y entrega de conjuntos de datos útiles a desarrolladores y testers
- (Icaria, 2022)

### **3.3 Campaña de Segmentación de Datos: Comparte una Coca-Cola**

Mejora la efectividad de las campañas de marketing. Un ejemplo exitoso es la campaña “Comparte una Coca-Cola”, lanzada en 2011. En esta iniciativa, Coca-Cola implementó una estrategia innovadora al segmentar su base de clientes según los nombres más populares y personalizar las botellas con esos nombres. Esta simple pero efectiva táctica creó una conexión emocional con los consumidores, ya que les permitía encontrar y compartir botellas que llevaban sus nombres o los de seres queridos.

El impacto de esta personalización fue notable: La campaña no solo generó un aumento significativo en las ventas, con un incremento del 30% en unidades vendidas, sino que también fortaleció la lealtad de la marca. Al aprovechar la segmentación de datos, Coca-Cola logró desarrollar una campaña de marketing atractiva y altamente dirigida, que se destacó en un panorama publicitario saturado de mensajes genéricos. Este ejemplo demuestra cómo una adecuada segmentación puede transformar una simple acción de marketing en un fenómeno global, potenciado no solo por las ventas, sino también el compromiso del cliente con la marca. (Instituto, s.f.)

## **4. Valor del Cliente y Gestión**

### **4.1 Definición del Customer Lifetime Value (CLV)**

El CLV indica el valor total que un cliente aportará a la empresa a lo largo de su relación. Es esencial para ajustar estrategias de marketing y maximizar la retención.

## 4.2 Importancia del CLV

- Desarrollar estrategias de fidelización.
- Evaluar la rentabilidad de las inversiones en adquisición.
- Aumentar la recurrencia de compra

## 4.3 Cálculo del Customer Lifetime Value (CLV)

1. CLV Simple:  $CLV = \text{Gasto medio} \times \text{Frecuencia de compra} \times \text{Tiempo de vida}$ ,
2. CLV Real:  $CLV \text{ Real} = CLV \text{ Simple} - \text{Costos asociados}$ .
3. CLV Tradicional:  $CLV \text{ Tradicional} = (CLV \text{ Real} \times \text{Tasa de retención}) / (1 + \text{Tasa de descuento} - \text{Tasa de retención})$ . (GoDaddy, 2024)

## 5. Futuro del Big Data y Tendencias Emergentes

### 5.1 Big Data y Ciberseguridad

La relación entre Big Data y ciberseguridad podrán mantener el mundo más seguro en una sociedad de tecnicismos y de cada vez mayor complejidad. Donde se precisarán de más expertos especializados en la seguridad, también se ha vuelto fundamental en un entorno digital cada vez más completo. La capacidad de Big Data para procesar y analizar grandes volúmenes de datos permite a las organizaciones detectar patrones anómalos y actividades sospechosas en tiempo real, facilitando así la identificación de posibles ataques cibernéticos antes que se

materialicen, proteger la privacidad y datos personales. Además, la implementación de soluciones avanzadas de análisis de datos ayuda a las empresas a proteger información crítica y confidencial, garantizando que se implementen medidas de seguridad adecuadas para salvaguardar la privacidad y la integridad de los datos. Por lo tanto, una estrategia que integre Big Data con prácticas robustas de ciberseguridad es esencial para mitigar riesgos y fortalecer la resiliencia organizacional frente a amenazas cibernéticas. (Campus, 2024)

### **5.2 Big Data con Inteligencia Artificial**

Big Data y la inteligencia artificial (IA) son tecnologías interdependientes que, al combinarse, permiten gestionar y analizar grandes volúmenes de datos de manera eficiente. La IA utiliza datos proporcionados por Big Data para aprender, identificar patrones y mejorar procesos, optimizando así la toma de decisiones en las empresas. Los beneficios de esta sinergia incluyen la automatización de procesos, la mejora en la precisión de los pronósticos y la optimización de la experiencia del cliente. Ejemplos de su aplicación incluyen McDonald's, que personalizo ofertas a través de su aplicación, y Shell, que optimiza su inventario de piezas de maquinaria mediante análisis predictivo. (Navamuel, 2023)

### **5.3 Desafíos y Consideraciones**

- Necesidad de Talento: Escasez de profesionales en Big Data.
- Calidad de Los Datos: Precisión necesaria para decisiones informadas.
- Ciberseguridad: Protección de datos confidenciales

- Reglamentación: Cumplimiento del GDPR.
- Cambio Dinámico: Adaptación a la evolución tecnológica.
- Selección de Tecnología: Evaluación de herramientas adecuadas. (Conde Del Pozo, 2019)

## **6. Desarrollo e implementación del aprendizaje**

En esta sección se presentan los resultados generados a partir de la aplicación de técnicas de analítica avanzada y Big Data en el contexto de la gestión empresarial, específicamente en el cálculo del Customer Lifetime Value (CLV) y la segmentación de clientes y La Inteligencia Artificial. Estos resultados ilustran la importancia de la analítica y Big Data en la toma de decisiones estrategias y la optimización de recursos.

### **6.1 Ejemplos Exitosos de Inteligencia Artificial y Big Data en Empresas.**

- Google: aplica inteligencia artificial y análisis de datos para optimizar sus algoritmos de búsqueda, mejorando la precisión de las respuestas a las consultas de los usuarios.

Utiliza tecnologías de aprendizaje automático para detectar y prevenir fraudes, ataques de phishing y otras amenazas.

- Spotify: Emplea análisis avanzados para personalizar las listas de reproducción y recomendaciones de música, analizando patrones de escucha de millones de usuarios.
- Netflix: Utiliza inteligencia artificial para analizar el comportamiento de los usuarios y ofrecer recomendaciones personalizadas de contenido, mejorando la experiencia del cliente. La plataforma aplica técnicas de seguridad avanzada para proteger los datos de suscriptores y asegurar las transacciones dentro de la plataforma
- Nike: En 2018 adquirió una empresa de visión computacional (invertex) y, en 2019 una compañía de análisis predictivo (Celect). Además, como una forma de involucrar a sus clientes, Nike lanzó un proyecto llamado Nike Maker Experience. La intención era permitirles a los clientes crear el zapato de sus sueños, y su sistema era muy sencillo: un par de zapatillas se coloca dentro de un sistema; luego, el cliente elige los colores y gráficos que desea agregar al zapato, todo con comandos de voz. Con ello, el sistema utiliza IA, seguimiento de objetos y proyecciones para crear un producto a medida, y en menos de dos horas, las zapatillas están listas y la marca recopila una gran cantidad de datos de los clientes. Este proyecto se lanzó en 2018 en tiendas específicas, pero hoy en día en el sitio web “Nike By You”, es posible personalizar completamente los productos, recibir tus zapatos en 2 a 5 semanas y compartir tu creación con el mundo. (RibeiroR, 2021)

## 7. Figuras y Tablas

**Tabla 1**

*Impacto en la Segmentación Campaña “Comparte una Coca-Cola”*

<i>Aspecto</i>	<i>Antes de la Segmentación</i>	<i>Después de la Segmentación</i>
Ventas Promedio (unidades)	1 millón de unidades	1.3 millones de unidades +30%
Interacción en redes sociales	Interacción media	Aumento del 50%
Lealtad de Cliente	Estable	Incremento de lealtad

Nota: La campaña de Coca-Cola ilustra cómo la segmentación de datos puede personalizar la experiencia del cliente, resultando en un incremento del 30% en ventas y un aumento del 50% en la interacción en redes sociales. Este enfoque personalizado resonó entre los

consumidores, mostrando el poder de la analítica avanzada en la estrategia de marketing.

(Instituto, s.f.)

**Tabla 2**

*Cálculo del Customer Lifetime Value (CLV) en una Cafetería*

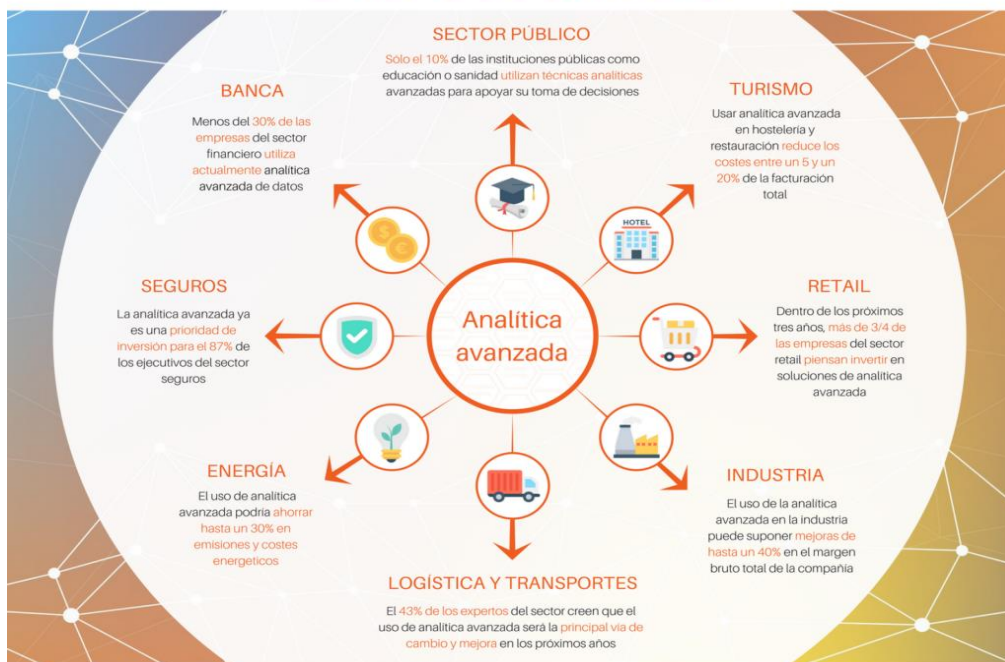
<i>Parámetro</i>	<i>Cálculo</i>	<i>Valor</i>
Ingresos totales	-	\$50.000
Número de clientes	-	5.000
Ingresos promedio por cliente	$\$50,000 / 5,000$	\$10
Vida útil media del cliente	$5,000 / 500$	10 meses
Tasa de retención	$1-(500/5,000) =0,9$	90%
CLV Simple	$\$10 \times 10$	\$100
CLV Alternativo	$(\$10 \times 0.9) / 0.1$	\$90

Nota: En este ejemplo podemos ver que el CLV de los clientes de la cafetería oscila entre \$90 y \$100, dependiendo de la fórmula utilizada para su cálculo. Esto indica que, en promedio, se pueden esperar ingresos de entre \$90 y \$100 a lo largo de la vida útil con la cafetería. Con esta información la cafetería puede tomar decisiones informadas sobre cuánto invertir en adquirir y retener clientes, así como en mejorar su experiencia y lealtad. (FasterCapital, 2024)

**Figura 1.**

*Infografía: Analítica Avanzada de datos aplicada en sectores empresariales*

## La **analítica avanzada** en los diferentes sectores de actividad



*Nota:* Infografía que muestra cómo la analítica avanzada se aplica en diferentes sectores empresariales, permitiendo a las organizaciones mejorar su toma de decisiones y optimizar sus procesos. En marketing, por ejemplo, se utiliza para segmentar audiencias y personalizar campañas. En finanzas, ayuda a prever tendencias de mercado y en salud, facilita diagnósticos más precisos. (Decide Soluciones, 2019)

## 7. Conclusiones

Este estudio ha evidenciado que la implementación de técnicas de analítica avanzada y Big Data no solo transforma la gestión empresarial, sino que se convierte en un pilar fundamental para la sostenibilidad y competitividad a largo plazo. A través de la segmentación de datos, las empresas pueden personalizar sus estrategias de marketing, aumentando la efectividad de sus campañas y mejorando la experiencia del cliente. El cálculo del Customer Lifetime Value (CLV) permite a las organizaciones ajustar sus inversiones en adquisición y fidelización, maximizando así el valor que cada cliente aporta a lo largo del tiempo.

Además, el análisis de tendencias emergentes como la ciberseguridad y la inteligencia artificial resalta la necesidad de integrar Big Data en estas áreas para mitigar riesgos y aprovechar oportunidades. Las empresas que adopten un enfoque proactivo en el uso de estas tecnologías estarán mejor preparadas para enfrentar los desafíos del entorno digital en constante evolución.

Se aconseja a las organizaciones invertir en la formación de talento en Big Data y analítica avanzada para gestionar, analizar y proteger datos de manera eficaz, con el continuo cambio en el panorama tecnológico, es fundamental que la investigación futura se enfoque en el desarrollo de nuevas metodologías y enfoques que ayuden a las empresas a adaptarse y prosperar en un mundo interconectado.

## 8. Referencias

- Big Data International Campus. (2024). *Ciberseguridad y Big Data*. Campus Big Data. <https://www.campusbigdata.com/blog/ciberseguridad-big-data/>
- Conde del Pozo, R. (2019, 13 de agosto). *Los 5 desafíos a los que se enfrenta el Big Data*. Diario TI. <https://diarioti.com/los-5-desafios-a-los-que-se-enfrenta-el-big-data/110607>
- Decide Soluciones. (2019). *Infografía: Analítica avanzada de datos en sectores empresariales*. <https://decidesoluciones.es/infografia-analitica-avanzada-de-datos-sectores-empresariales/>
- Demanda Science. (2024, 7 de mayo). *Segmentación de datos: la guía definitiva*. <https://demandscience.com/resources/blog/data-segmentation>
- FasterCapital. (2024, 13 de junio). *Ejemplo de valor de por vida del cliente: maximizar el CLV y estrategias para relaciones con los clientes a largo plazo*. <https://fastercapital.com/es/contenido/Ejemplo-de-valor-de-por-vida-del-cliente--maximizar-el-CLV--estrategias-para-relaciones-con-los-clientes-a-largo-plazo.html>
- GoDaddy. (2024, 26 de septiembre). *Customer lifetime value: Cómo calcular el valor de tus clientes a largo plazo*. <https://www.godaddy.com/resources/es/crearweb/customer-lifetime-value>
- GPStrategy. (2022, 27 de diciembre). *Inteligencia Artificial y Machine learning en la analítica para el 2023*. <https://gpstrategy.com.co/inteligencia-artificial-machine-learning-analitica-2023/>

Icaria Technology. (2022, 26 de septiembre). *Segmentación de datos: Todo lo que necesitas saber*. Icaria Technology. <https://icariatechnology.com/segmentacion-de-datos/>

Instituto Emprende. (s.f.). *Un trago de genialidad: la campaña “Comparte una Coca-Cola”*. <https://institutoemprende.com/un-trago-de-genialidad-la-campana-comparte-una-coca-cola-la-campana-comparte-una-coca-cola/>

ITOP. (2019, 21 de febrero). *Qué es la analítica avanzada y cuáles son sus beneficios*. <https://www.itop.es/blog/item/que-es-la-analitica-avanzada-y-cuales-son-sus-beneficios.html>

Navamuel, J. (2023, 7 de febrero). *Big Data e inteligencia artificial: Cómo funcionan juntos*. Incentro. <https://www.incentro.com/es-ES/blog/big-data-e-inteligencia-artificial>

NTT DATA. (2021, 7 de mayo). *¿Conoces las cuatro fases de la analítica avanzada?* <https://cl.nttdata.com/insights/blog/conoces-las-cuatro-fases-de-la-analitica-avanzada>

Renato Ribeiro (2021, 4 de octubre). *Inteligencia artificial en las empresas: ejemplos de uso*. Rock Content. <https://rockcontent.com/es/blog/inteligencia-artificial-en-las-empresas/>