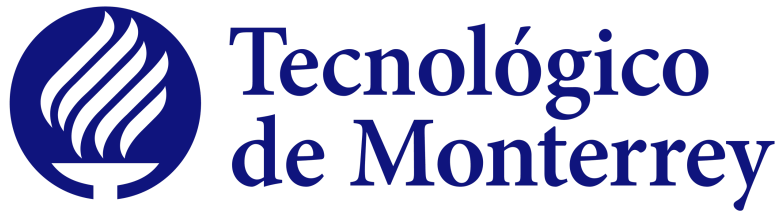


Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey
Campus Monterrey



Inteligencia artificial avanzada para la ciencia de datos II
TC3007C, Grupo 101

Nombre del profesor: Edgar Gonzalez Fernandez

Actividad en clase: Reto Arca Continental

Equipo 7 | Integrantes:

Oskar Arturo Gamboa Reyes	A01173648
Ricardo Salinas	A01284657
Oscar Gutiérrez Araiza	A00832992
Erika Martínez	A01028621
Marcelo de Luna	A00832239

Septiembre 2024

Arca Continental

1. Descripción de la empresa

Arca Continental es una de las embotelladoras de Coca Cola más grandes del mundo con operaciones en Estados Unidos, México, Perú, Ecuador y Argentina.

Visión: Ser líderes en todas las ocasiones de consumo de bebidas y alimentos en los mercados donde participamos, de forma rentable y sustentable.

Misión: Generar el máximo valor para nuestros clientes, colaboradores, comunidades y accionistas, satisfaciendo en todo momento y con excelencia las expectativas de nuestros consumidores.

Objetivo: Crear valor sostenible a largo plazo para sus accionistas, empleados, clientes, y comunidades

Mercado objetivo

- Tiendas minoristas y supermercados
- Restaurantes y puntos de comida
- Ventas directas y máquinas expendedoras
- Plataformas digitales

Principales productos

Coca-Cola, Coca-Cola Light, Coca-Cola Zero, Fanta, Sprite, Sidral Mundet, Ciel, Ciel Mineralizada, Powerade, Del Valle, papas fritas, churritos, botanas de maíz, Monster Energy, productos lácteos.

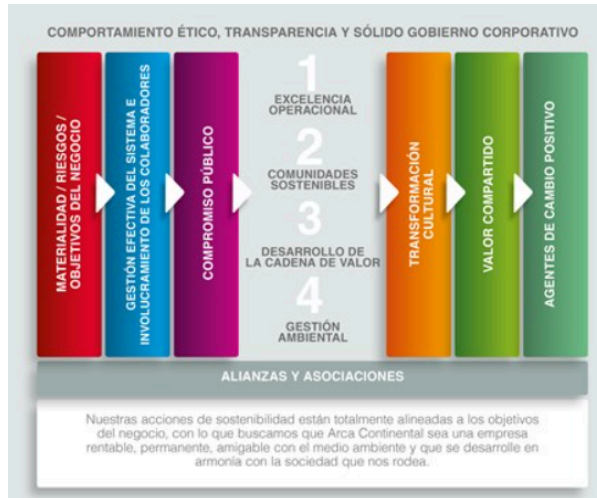
Potenciales clientes

Tiendas minoristas, restaurantes, plataformas de comercio electrónico, máquinas expendedoras, eventos y festivales, distribuidores mayoristas.

Beneficios del perfilamiento

Segmentación precisa, optimización de la distribución, personalización de productos, fidelización, mejora en la toma de decisiones.

Estrategias de crecimiento



Normatividad

Normatividad ambiental:

Leyes locales e internacionales de medio ambiente: Arca Continental debe cumplir con regulaciones ambientales, como la reducción de emisiones de carbono, manejo de residuos, reciclaje y el uso eficiente del agua. En México, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y la Ley de Residuos Sólidos son ejemplos clave.

Normas de agua y manejo de residuos: Como embotelladora, tiene un fuerte impacto en el uso de agua y gestión de residuos plásticos. Las leyes sobre uso responsable de agua y la prohibición de plásticos de un solo uso en algunos países son especialmente importantes.

Normatividad sanitaria:

Regulación de alimentos y bebidas: Arca Continental tiene que cumplir con normas sanitarias específicas sobre la producción y comercialización de bebidas y alimentos. En México, deben seguir lo estipulado en la Norma Oficial Mexicana NOM-051 para el etiquetado de productos, informando sobre contenido calórico y azúcares, además de cumplir con la NOM-201-SSA1, que regula la calidad sanitaria de las bebidas.

Normas laborales:

Leyes laborales y de seguridad: Están obligados a cumplir con la legislación laboral en los países en los que operan, garantizando derechos a los trabajadores, como seguridad, salarios justos y condiciones laborales adecuadas. La Ley Federal del Trabajo en México es una guía fundamental.

Normatividad fiscal:

Arca Continental debe cumplir con las leyes fiscales y tributarias en cada país en que opera, asegurando transparencia en el pago de impuestos.

Ética

Sostenibilidad ambiental:

Impacto en el medio ambiente: Aunque la empresa tiene programas de reciclaje y eficiencia en el uso del agua, debe enfrentarse a críticas por el uso de plásticos y agua en regiones donde estos recursos son limitados. La ética empresarial demanda un mayor esfuerzo en reducir su huella ecológica.

Salud pública:

Contribución a la obesidad y enfermedades relacionadas: Como gran distribuidor de bebidas azucaradas, enfrenta presiones por parte de organizaciones de salud pública que señalan el papel de estas bebidas en problemas como la obesidad y la diabetes. La regulación del contenido de azúcar y el etiquetado claro de productos son esenciales para la ética de la empresa.

Responsabilidad social:

Relaciones con las comunidades: La ética empresarial demanda que se involucren activamente en las comunidades en las que operan, lo que puede incluir prácticas justas con pequeños productores locales, inversión en proyectos sociales y garantizar que sus prácticas no afecten negativamente a la población.

Condiciones laborales:

Trabajo justo y seguro: Arca Continental, al operar en varios países, debe garantizar el respeto a los derechos laborales y asegurar que no existan abusos, como salarios bajos o falta de condiciones seguras para sus trabajadores.

Gobierno corporativo y transparencia:

Transparencia financiera y operativa: Como una empresa multinacional, debe mantener altos estándares de transparencia en la gestión de sus operaciones, cumpliendo con principios de gobernanza ética y anticorrupción.

2. Perfilamiento de clientes y predicción de ventas

Investiga cómo las grandes empresas de consumo utilizan técnicas avanzadas de marketing, perfilamiento de clientes y predicción de comportamiento para optimizar sus estrategias.

Análisis del sentimiento. Se utiliza la IA para analizar el sentimiento de los clientes en relación con una marca o producto. Esto se logra mediante la extracción de información de fuentes como redes sociales, reseñas de productos o comentarios en línea. De este modo se identifican opiniones positivas o negativas que ayudan a predecir cómo se sentirán los clientes sobre una determinada oferta en el futuro.

Sistemas de recomendación. Estos sistemas analizan el comportamiento pasado de los clientes y utilizan algoritmos de IA para hacer recomendaciones personalizadas. Esto ayuda a predecir qué productos o contenidos pueden interesar a un cliente en particular y mejorar la experiencia del usuario. Se utilizan ampliamente en plataformas de comercio electrónico y servicios de *streaming*.

Segmentación de clientes en grupos o categorías con características y comportamientos similares. Así las empresas pueden adaptar las estrategias de marketing aumentando la efectividad y relevancia de sus campañas.

Análisis de datos de clientes en tiempo real, posibilita a las empresas detectar patrones y tendencias emergentes.

Caso de éxito: Coca-Cola ha utilizado IA para personalizar sus campañas de marketing mediante el análisis de grandes volúmenes de datos, incluyendo historial de compras y comportamiento en redes sociales. Esto ha permitido a la compañía crear campañas publicitarias y ofertas promocionales altamente personalizadas, lo que ha mejorado significativamente el engagement y la lealtad de los clientes.

Impacto en el mercado: Coca-Cola aprovecha algoritmos de inteligencia artificial para analizar grandes volúmenes de datos, como cifras de ventas, patrones de comportamiento del consumidor, tendencias de mercado e información demográfica. Este enfoque permite a Coca-Cola tomar decisiones de marketing más fundamentadas, como el lanzamiento de nuevos productos, la entrada a nuevos mercados y la optimización de presupuestos publicitarios.

Asimismo, las dificultades a las que se pueden enfrentar estas compañías.

Al usar modelos de aprendizaje computacional se pueden enfrentar a diferentes retos, como la privacidad de los datos y el entrenamiento que se le dan a los modelos, se puede llegar a sobre entrenar o tener datos de baja calidad. Otros obstáculos que puede encontrar Arca Continental es la competencia en el mercado, se conoce que Coca Cola FEMSA tiene un mayor posicionamiento y el poder generar ventaja competitiva sobre una

empresa tan bien posicionada puede resultar dificultoso.

3. Enfoques supervisado y no supervisado para llevar a cabo la segmentación.

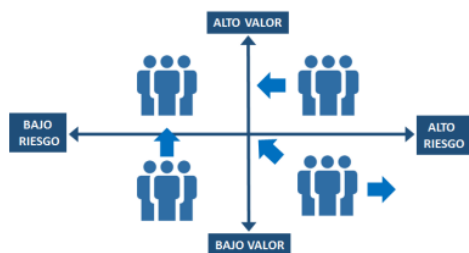
Los siguientes modelos de segmentación son los más popularmente adoptados por los profesionales de marketing

Segmentación por Valor de Cliente (CLV): Esta segmentación se basa en el concepto de valor de cliente a largo plazo (“CLV Customer lifetime value”) durante todo el ciclo de la vida del cliente con la marca. Segmenta a los clientes en alto, medio y bajo valor desde un prisma estrictamente monetario de rentabilidad e inversión por cliente a largo plazo.

Segmentación transaccional (RFM): El modelo de segmentación RFM pivota sobre tres dimensiones: Recencia - proximidad de la última compra, Frecuencia - frecuencia de compra, y Monetización - valor monetario de las compras. Es simple de implementar y permite decidir el nivel de segmentación que se desea conseguir hasta llegar a 125 segmentos de clientes diferentes. Es un modelo muy intuitivo porque tipifica a los clientes exclusivamente en base a sus hábitos de compra.

Segmentación por satisfacción (NPS): La medición y segmentación a través de la satisfacción del cliente ha sido objetivo de varias métricas a lo largo del tiempo, Índice de satisfacción de cliente “CSAR”, Índice de esfuerzo de clientes “CES”, y finalmente “NPS” “Net Promoter Score”. MPS es la única métrica definida a través de un marco formal y se ha estandarizado: la formulación de la pregunta, la escala numérica de la respuesta (0 a 10), la fórmula de cálculo, y la investigación cuantitativa posterior. Los clientes terminan agrupandose en categorías de satisfacción/fidelidad: promotores (satisfechos), indiferentes y detractores (insatisfechos). Esta métrica ha sido mayormente adoptada debido a su capacidad comparativa entre compañías, industrias y mercados.

Segmentación por Valor/Riesgo: Estos modelos de segmentación son un clásico en la gestión estratégica de clientes, y no por simples son menos efectivos. Consideran las dos dimensiones más importantes en el tratamiento de clientes: el valor de cliente a largo plazo, y el riesgo de abandono. Esta división de cuatro cuadrantes (alto valor-bajo riesgo, bajo valor-bajo riesgo, alto valor-alto riesgo, bajo valor-alto riesgo) simplifica las decisiones de desarrollo, retención, fidelización y desinversión en clientes y permite la cuantificación máxima de la inversión de marketing en cada una de ellas



Segmentación por Navegación o Ruta de compra: En el marketing digital y social, en lo

que respecta a la navegación Web, las tácticas de segmentación y “targeting” de clientes son más dinámicas. Como van estrictamente orientadas a optimizar la conversación de una determinada acción, se enfocan en la navegación inmediata anterior: origen, canal, sesión, páginas visitadas. Estos modelos de clasificación de clientes nacen para optimizar el embudo de ventas en canales digitales (web, apps, comercio electrónico).

1. K-Means Clustering

- **Cómo Funciona:** K-Means es un algoritmo que agrupa los datos en k grupos o clusters basados en la similitud de las características. El algoritmo comienza eligiendo aleatoriamente k centroides (puntos representativos) y luego asigna cada punto de datos al centroide más cercano. Después, recalcula los centroides como el promedio de todos los puntos asignados a cada cluster y repite este proceso hasta que los centroides no cambien más o se alcance un número máximo de iteraciones.
- **Aplicación:** Este método es muy utilizado en la segmentación de clientes para agruparlos según comportamientos de compra o características demográficas.
- **Fortalezas:** Simple, rápido, y fácil de implementar en grandes conjuntos de datos.
- **Debilidades:** El número de clusters k debe definirse de antemano y es sensible a los valores atípicos.

2. Clustering Jerárquico

- **Cómo Funciona:** El clustering jerárquico agrupa los puntos de datos construyendo una jerarquía de clusters. Puede ser de dos tipos:
 - **Aglomerativo:** Comienza considerando cada punto de datos como su propio cluster y luego fusiona los clusters más cercanos hasta que todos los puntos estén en un solo cluster o hasta alcanzar un criterio de detención.
 - **Divisivo:** Inicia con todos los puntos en un solo cluster y los divide recursivamente en clusters más pequeños.
- **Aplicación:** Es útil en casos donde se requiere una comprensión jerárquica de los datos, como en estudios de comportamiento o relaciones jerárquicas entre clientes.
- **Fortalezas:** No requiere especificar el número de clusters de antemano y proporciona una estructura jerárquica fácil de visualizar.
- **Debilidades:** Es computacionalmente costoso para grandes conjuntos de datos y puede ser sensible al método de fusión elegido (como enlace simple, enlace completo, promedio, etc.).

3. DBSCAN (Density-Based Spatial Clustering of Applications with Noise)

- **Cómo Funciona:** DBSCAN agrupa puntos de datos en función de la densidad de sus vecindarios. El algoritmo define un radio (epsilon) alrededor de cada punto, y si hay suficientes puntos dentro de ese radio (un mínimo número de vecinos), ese punto es considerado un **punto núcleo**. Los puntos que están cerca de un núcleo pero no cumplen con el umbral de densidad son **puntos frontera**, y los que no pertenecen a ningún cluster denso se consideran **ruido** o **outliers**.
- **Aplicación:** Es muy útil cuando los clusters tienen formas no esféricas o cuando

hay ruido en los datos, como en la segmentación de clientes con comportamientos anómalos o outliers.

- **Fortalezas:** Identifica clusters de formas arbitrarias, maneja bien los outliers y no requiere predefinir el número de clusters.
- **Debilidades:** Puede tener problemas si los datos tienen densidades variables, y elegir el parámetro de radio (epsilon) adecuado puede ser complicado.

Revisa los métodos utilizados usualmente para la predicción de ventas, comportamiento de clientes, y ejecución de campañas de marketing.

Regresión lineal y múltiple: La regresión lineal se utiliza cuando solo hay un factor predictivo y la múltiple cuando se involucran varias variables predictivas que pueden influir en las ventas.

Modelos de Machine Learning: Los modelos cada vez se usan más para la predicción de ventas, especialmente donde se tienen una gran cantidad de datos, algunos de estos modelos son árboles de decisiones, random forest, redes neuronales, etc.

¿Reconoces herramientas de uso libre? ¿Qué empresas ofrecen herramientas especializadas para este fin? ¿Cuáles son las tendencias en este sector?

Referencias

Monil, P., Darshan, P., Jecky, R., Vimarsh, C., & Bhatt, B. R. (2020). Customer segmentation using machine learning. *International Journal for Research in Applied Science and Engineering Technology (IJRASET)*, 8(6), 2104-2108.

<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/9481/Casariago%20Sarasquete,%20Nicolas%20Martin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>