

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



CONTENIDO DE OPCIÓN DE GRADO

EJECUTAR UN MODELO DE MACHINE LEARNING PARA IDENTIFICAR LOS
CLIENTES POTENCIALES BASADOS EN UN PROCESO PROBABILÍSTICO PARA LA
EMPRESA DELL TECHNOLOGIES

PRESENTADO POR:

DANIELA GONZÁLEZ

NÉSTOR RINCÓN

BOGOTÁ D.C

2021 – 1

TABLA DE CONTENIDO

1.	PROBLEMA	6
1.1.	IDENTIFICACIÓN.....	6
1.2.	DESCRIPCIÓN.....	11
1.3.	PLANTEAMIENTO	12
1.4.	DELIMITACIÓN.....	12
1.4.1.	CONCEPTUAL	12
1.4.2.	GEOGRÁFICA	13
2.	OBJETIVOS.....	14
2.1.	OBJETIVO GENERAL	14
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	14
3.	ANTECEDENTES.....	14
3.1.	INTERNOS	14
3.2.	EXTERNOS	15
4.	JUSTIFICACIÓN.....	16
5.	MARCO REFERENCIAL	18
5.1.	MARCO TEÓRICO.....	18
5.2.	MARCO CONCEPTUAL.....	21
6.	METODOLOGÍA	23
7.	RESULTADOS ESPERADOS	25
8.	RECURSOS	25
9.	CRONOGRAMA.....	27
10.	SELECCIÓN DE LA FUENTE DE INFORMACIÓN	28
11.	SITUACIÓN ACTUAL	32

12.	SELECCIÓN DE VARIABLES	37
13.	ARTICULACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA HERRAMIENTA	39
14.	ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	47
15.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
16.	BIBLIOGRAFÍA.....	57

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ubicación DELL Colombia INC.....	13
Ilustración 2: Interfaz GAMA.....	28
Ilustración 3: Interfaz GAMA.....	29
Ilustración 4: Interfaz GAMA - Módulo Salesforce.....	30
Ilustración 5: Interfaz GAMA - Contacts	31
Ilustración 6: Interfaz GAMA - Opportunities	31
Ilustración 7: Interfaz GAMA - Leads.....	31
Ilustración 8:Interfaz GAMA - Revenue	31
Ilustración 9: AMEF	33
Ilustración 10:Reporte de cuentas.....	39
Ilustración 11:Reporte de oportunidades	40
Ilustración 12: Interfaz Amazon	41
Ilustración 13:Información Amazon.....	42
Ilustración 14: Historial de ordenes CUBRIFIANZA	48
Ilustración 15: Historial de ordenes COOPERATIVA SERVIARROZ LTDA.....	49

Ilustración 16: Historial de ordenes CSS CONSTRUCTORES SA COM.....	50
Ilustración 17: Historial de ordenes CORPORACIÓN ABRAHAM LINCOLN	51
Ilustración 18: Historial de ordenes CRUZ ROJA COLOMBIA	52
Ilustración 19: Historial de ordenes COOPERATIVA DEPARTAMENTAL DE CAFICULTORES DE RISARALDA	52
Ilustración 20: Historial de ordenes COUNTRY SCAN LTDA	53
Ilustración 21: Historial de ordenes CC PLAZA DE LAS AMERICAS	54
Ilustración 22: Historial de ordenes ARAUJO Y SEGOVIA.....	54

TABLAS

Tabla 1: Matriz DOFA.....	9
Tabla 2: Metodología.....	24
Table 3: Cronograma	27
Tabla 4: Listado resultado clientes.....	42

EJECUTAR UN MODELO DE MACHINE LEARNING PARA IDENTIFICAR LOS CLIENTES POTENCIALES BASADOS EN UN PROCESO PROBABILÍSTICO PARA LA EMPRESA DELL TECHNOLOGIES

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se hablará de la propuesta de un proceso probabilístico haciendo uso de la herramienta Amazon Web Services AML que permita identificar los clientes potenciales en la empresa Dell Technologies por medio de la información proveniente de Salesforce CRM de la compañía.

Para ello, se describirá el proceso paso a paso de cómo se realizó el desarrollo del algoritmo incluyendo la teoría necesaria para entenderlo. Seguidamente, se llevarán a cabo actividades tales como la definición del estado actual del proceso de venta, el análisis para la selección de variables teniendo en cuenta factores como el crecimiento del mercado, la afectación del sector tecnológico a partir de la pandemia y los esfuerzos gubernamentales para fortalecer la infraestructura tecnológica del país, el montaje de datos en el algoritmo, resultados y análisis de históricos de venta de los clientes resultantes del algoritmo propuesto.

1. PROBLEMA

1.1. IDENTIFICACIÓN

De manera continua, las empresas a nivel mundial se encuentran diseñando constantemente estrategias e iniciativas que permitan la captación de nuevos clientes buscando construir sus bases de datos con compradores potenciales.

Es importante por lo anterior, que las empresas establezcan un target objetivo al cual desean llegar, ya que resulta vital tener la capacidad de seleccionar de manera correcta a sus clientes conociendo que no todos los productos ni servicios están destinados para todo el público.

Es así, como surgen tendencias tecnológicas que tienen por finalidad simplificar estas tareas, buscando interpretar correctamente los datos. La inteligencia artificial es concebida como parte de las ciencias de la computación que permiten proporcionar una diversidad de métodos, técnicas y herramientas para modelizar y resolver problemas simulando el proceder de los sujetos cognoscentes (Fernández, Valenzuela, & Aburto, 2019).

Una de las aplicaciones basadas en inteligencia artificial proviene de Amazon Web Services, este proveedor líder en la prestación de servicios de computación en la nube publica desarrolló Amazon Machine Learning (AML), el cual es un servicio potente y basado en la nube que permite a los desarrolladores usar fácilmente la tecnología de aprendizaje automático independientemente de su nivel de cualificación (Amazon Web Services, 2020).

AML ofrece asistentes y herramientas de visualización que le guían por el proceso de creación de modelos de aprendizaje automático (AML) sin tener que aprender algoritmos y tecnologías de Machine Learning complejos. Una vez elaborados los modelos, Amazon Machine Learning (AML) permite obtener fácilmente predicciones para una aplicación mediante una interfaz de programación que se utiliza para desarrollar e integrar el software sin tener que escribir código de generación de predicciones personalizado ni administrar ninguna infraestructura (Amazon Web Services, 2020).

Esta propuesta estará basada en entrenar un algoritmo de Amazon de ML para la empresa Dell

Technologies, con el objetivo de tener una mayor precisión al momento de establecer cuáles son las cuentas más propensas a ser comparadoras de nuestros productos y/o servicios basándose en la información proporcionada del mismo fabricante.

Actualmente, se encuentra un desafío al momento de escoger que cuenta contactar, la base se compone normalmente de 400 clientes aproximadamente por vendedor, Algunas de estas cuentas son compradores habituales o cuentas inactivas o de competencia, por lo que espera poder indicar al vendedor que cuentas son las más propensas de adquirir los productos y/o servicios e iniciar una conversación con el cliente, buscando utilizar la tecnología como aliado en el desarrollo de los procesos internos tanto operativos como comerciales.

A continuación, se presentará un análisis por medio de la matriz DOFA en donde se incluyen los factores internos y externos más relevantes de la empresa Dell Technologies.

Tabla 1: Matriz DOFA

MATRIZ DOFA			
Aspectos internos		Aspectos Externos	
D E B I L I D A D E S	<ul style="list-style-type: none"> • Gran volumen de cuentas por vendedor. • Cuentas ubicadas en diferentes ciudades del país. • Tracción de territorios de los vendedores. • Tareas operativas relacionadas con facturación o garantías que requieren mayor tiempo de dedicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Empresas que necesitan transformarse para atender la demanda de trabajo remoto actual. • Mercado no atendido directamente por los fabricantes que buscan un proveedor de tecnología reconocido en el mercado. 	O P O R T U N I D A D E S
F O R T A L E Z A S	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento en el mercado. • Portafolio de punta a punta, que incluye desde el Datacenter hasta el usuario final. • Especialistas en cada uno de los productos y/o servicios ofrecidos con atención directa al cliente final. • Equipo de cuenta asignado para cada cliente. • Canales certificados con venta exclusiva de la marca Dell. 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta competencia por empresas del sector tecnológico incluyendo HP, Lenovo, Huawei, Cisco, Oracle e IBM. • Productos y/o servicios a menores costos en el mercado. • Empresas con bajo poder adquisitivo debido al virus COVID 19. 	A M E N A Z A S

Fuente: Autores.

Con la matriz anterior, es posible identificar aspectos tanto positivos como negativos. Dentro de las debilidades más notables se encuentra el número de cuentas por vendedor, ya que suelen ser territorios extensos por lo que se dificulta que se tenga información clara de cada empresa y contacto directo, agregando que estas cuentas se encuentran alrededor del país.

El seguimiento de las cuentas requiere que el vendedor tenga un orden y horas señaladas dentro de su calendario para realizar una buena tracción de los negocios. Al cumplir también con una labor operativa y no solo comercial, el tiempo se ve claramente reducido contando con la presión de cumplir con una cuota trimestral de venta en cada territorio.

Dell Technologies presenta grandes fortalezas, una de estas está basada principalmente en la adquisición que realizó en el año 2016 de la empresa EMC con una transacción de 67,000 millones de dólares, convirtiéndose así, en la compañía privada más grande de tecnología a nivel mundial. Actualmente esta sociedad se conforma por Dell dedicada a soluciones de negocio incluyendo usuarios finales y Dell EMC que se encarga de la infraestructura y el poder de procesamiento (Morales, 2016).

Para la empresa, no es únicamente importante contar con un portafolio tecnológico completo, sino también tener al servicio especialistas en cada una de las áreas, los cuales apoyan directamente a las empresas en el desarrollo y despliegue de proyectos.

Es importante resaltar, que cada empresa tiene un equipo asignado internamente que incluye como se mencionaba anteriormente un grupo de especialistas y un ejecutivo de cuenta. Sin embargo, al tener alrededor de 400 cuentas por vendedor se dificulta atender a todos los clientes, por lo que Dell buscando mitigar la ausencia en el cliente, ha desarrollado un grupo de canales autorizados

en distribuir la marca.

Dentro de los aspectos externos y específicamente en las oportunidades se encuentra que el mercado se ha acogido al trabajo remoto buscando brindar nuevas oportunidades laborales, reducir costos, disminuir tiempos de desplazamiento y, por supuesto, aumentar la productividad en las organizaciones (Catellanos, Sánchez, & Santana, 2014)

Los trabajadores que se acogen al trabajo remoto deben tener equipos apropiados, por lo que los fabricantes tienen la oportunidad de incrementar sus ventas. En el año 2020, se registró un aumento de un 60% respecto al año 2019 en la venta de equipos portátiles con sistema operativo Windows Pro diseñados especialmente para el mercado corporativo (Quelart, 2020).

Dentro de este aumento fabricantes como HP y Lenovo tomaron la delantera liderando las ventas de equipos portátiles en Colombia, durante el año 2020 con un porcentaje del mercado total del 29% y el 26.3% respectivamente (República, 2020). Lo anterior, representa un gran reto para Dell en el posicionamiento y presencia de la marca en los clientes.

1.2. DESCRIPCIÓN

Para iniciar la descripción del problema es importante resaltar que según (Cafaro, 2019) “El Machine Learning, es la tecnología que forma parte de la Inteligencia Artificial y puede ser incluida en metodologías, procesos de capital humano capaz de recolectar datos relevantes para la organización y así estratégicamente apoyar en la toma de decisiones.”

Teniendo en cuenta lo anterior, la automatización y la inteligencia artificial han jugado un papel clave, dado que gran número de tareas que se hacían anteriormente de manera manual y que

requerían de un mayor tiempo y esfuerzo se han automatizado. Un ejemplo claro es la búsqueda, y clasificación generación de clientes potenciales.

En consecuencia, se identifica que cada vez, son más las empresas que durante los últimos años se han interesado en empatizar mejor con sus clientes conociendo sus comportamientos, este trabajo facilita el acercamiento y por ende la oportunidad de crear nuevas oportunidades y aumentar el revenue en las compañías.

1.3. PLANTEAMIENTO

¿Qué herramienta y/o proceso se puede diseñar con el fin de identificar clientes potenciales para Dell Technologies?

1.4. DELIMITACIÓN

1.4.1. CONCEPTUAL

Este proyecto únicamente presentará las cuentas que tienen mayor probabilidad de compra gracias al resultado arrojado por la herramienta de Amazon Web Services AML previamente seleccionada, provenientes de la base de datos de la compañía de 5 vendedores del sector Mid-market.

En cada una de las cuentas, únicamente se tomarán los criterios que se consideren relevantes al momento de entrenar el algoritmo. Dentro de estos se pueden incluir el revenue, el número de empleados, el sector, la ciudad, la cantidad de dinero que la empresa dispone para invertir en tecnología anualmente (Addressable Market Opportunity AMO), las oportunidades abiertas en el CRM utilizado por Dell Technologies Salesforce, el histórico de ventas entre otros. Sin embargo, no se realizará una fase de implementación con los vendedores, ya que para que esto suceda, tanto

el área de planeación como el manager del sector, deben contemplar cuáles son las estrategias adecuadas a utilizar que generen impacto positivo dentro de la compañía.

Estas estrategias también deben estar acorde con las políticas internas de Dell Technologies apoyadas siempre en los equipos de marketing de cada territorio, quienes serán los encargados de indicar de qué manera se deben implementar las propuestas de generación de demanda y el contacto con el cliente final.

1.4.2.GEOGRÁFICA

Para el desarrollo del proyecto, se tomarán las cuentas presentes en el territorio de Mid-Market en Colombia y Ecuador. Estas se encuentran en las ciudades principales de cada país y algunas en ciudades periféricas.

Las cuentas anteriores son atendidas desde la oficina principal de Dell Technologies ubicada en la ciudad de Bogotá. Desde esta oficina se atienden cuentas que abarcan tanto a Colombia como a Ecuador. A continuación, se presenta la ubicación de la oficina en el sector de Usaquén:

Ilustración 1: Ubicación DELL Colombia INC.



Fuente: (Google, 2020)

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Ejecutar una herramienta de Machine Learning para la identificación de clientes potenciales, basado en un proceso de probabilidad estadística de compra para Dell Technologies en Colombia.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un análisis de los procesos de identificación de clientes potenciales en Dell Technologies, para establecer las necesidades del trabajo a realizar.
- Caracterizar las condiciones de necesidad y resultado de la selección de clientes en el mercado de tecnología, para perfilar el tipo de herramienta a diseñar.
- Identificar las variables a introducir en el algoritmo que resulten críticas y contribuyan a mejorar la precisión del modelo a utilizar.
- Analizar los resultados de la ejecución de una herramienta de Machine Learning con base en procesos de probabilidad de compra que permitan un trabajo asertivo en el área comercial de Dell technologies

3. ANTECEDENTES

3.1. INTERNOS

Lamentablemente Dell Colombia no cuenta con repositorio en el cual se almacenen los proyectos desarrollados por trabajadores y/o pasantes, por eso no es fácil esclarecer una línea de antecedentes al interior de la compañía.

Aun así, se encuentran herramientas desarrolladas al interior, cuyo fin es aportar valor a la

actividad comercial. Una de ellas es SalesWork, la cual le permite al comercial a cargo llevar un control de su territorio discriminando diferentes métricas como ingresos, ordenes ventas por LOB, entre otras. La segunda herramienta es Cosmos, enfocada en el equipo gerencial, ya que permite visualizar el número en tiempo real de ingresos y margen de la compañía, ofreciendo así al equipo de gerentes un apoyo muy importante para la toma de decisiones estratégicas.

3.2. EXTERNOS

En cuanto a antecedentes externos, teniendo en cuenta que la herramienta de trabajo Amazon Machine Learning emplea tres tipos de modelos que son regresión logística, regresión logística multinomial y regresión lineal y conociendo previamente cual es la respuesta esperada en este trabajo, se enfocarán los esfuerzos en proyectos que hayan empleado alguna de estas regresiones o cuyos resultados sean semejantes a lo esperado.

Dentro del primer modelo se encuentra la regresión logística, la cual se utiliza para segmentar grupos y se alimenta de variables cualitativas binarias categóricas y también de variables continuas. Algunos de los ejemplos en donde se pone en práctica son en problemas que tienen dos posibles estados como la clasificación de correos electrónicos si son spam o no, en resultados clínicos para catalogar si un tumor es benigno o maligno, en el texto de un artículo a analizar ya sea entretenimiento, deportes, política o ciencia o en el sector bancario para definir los puntajes de riesgo de un préstamo permitiendo conocer si es posible que un cliente acceda o no a un producto (Bagnato, 2017).

Por otro lado, se encuentra el proyecto (Arrigui & Sepúlveda, 2019), es interesante como este proyecto de grado, busca desarrollar una herramienta que resulte en una ventaja competitiva al

momento de la toma de decisión en el área de ventas, debido a que realizan desde la recolección pasando por la exploración de variables y llegando así a descartar algunos datos por ser constantes y/o presentar valores missing que pueden afectar el algoritmo.

Por último, pero no menos importante, a pesar de tener ya una herramienta definida en la investigación de antecedentes se encontró el artículo de (Plaza, Resinas, & Boubeta, 2018) estos autores establecen una metodología para la aplicación del Machine Learning en la aplicación de nube comprendida en tres pasos, los cuales se desglosarán a continuación:

- Fuente de datos: resalta la importancia de la cantidad y la calidad de los datos ya que partiendo de esto el aprendizaje del algoritmo que entrega el proveedor de la nube puede generar mejores predicciones
- Modelos: en este punto se resalta la diversidad de modelos en los diferentes servicios ofrecidos por las plataformas para la aplicación del ML, así como también de la importancia de la evaluación de los modelos para determinar el rendimiento de las predicciones
- Predicciones: en cuanto a las predicciones, este artículo las divide en dos tipos, predicciones simples y predicciones batch. Básicamente la diferencia entre estas dos predicciones radica en los datos de salida, en el primer caso es un solo valor que se devuelve al instante, en el segundo caso el modelo arroja una respuesta para cada una de las filas ingresadas.

Esta metodología da una noción de cómo se podría llevar a cabo la ejecución del proyecto teniendo en cuenta las características y objetivos que se buscan alcanzar.

4. JUSTIFICACIÓN

Actualmente, es posible observar cómo la inteligencia artificial empieza a integrarse en diversos

aspectos de la vida. Así, es inevitable que ella también influya en las empresas. Estas siempre encuentran formas de integrarla con el propósito de mejorar sus procesos facilitando la toma de decisiones (Certus, 2020).

Una de las ramas de la inteligencia artificial es el Machine Learning (ML), ya que tiene la capacidad de adaptarse a los cambios en los datos utilizando aprendizaje automático, que permite pronosticar variables futuras con aciertos que han alcanzado hasta el 90% siendo muy útiles en entornos empresariales (Coelho, 2020).

Es así, como el uso y aplicación del ML se ha vuelto una herramienta altamente recomendada al poder mejorar las operaciones comerciales y el análisis de variables importantes para la organización, tales como expectativas en crecimiento productivo, mejor acceso y disponibilidad de los datos por fuentes diversas, revisión de procesos y planes de negocio, como elementos fundamentales en una decisión más acertada frente a los requerimientos específicos y del entorno (Martínez, 2019).

Grandes empresas se han visto altamente beneficiadas y hacen uso del ML, tal es el caso de Amazon o de Aliexpress que analizan el historial de compras y/o visualizaciones comparándolas con usuarios parecidos, analizando sus intereses. Alexa, por su lado puede reconocer la voz de los usuarios, estudiando sus sentimientos e incluso traducir si fuese necesario. Redes sociales como Twitter o Facebook logran reducir su spam y detectar el mayor número posible de noticias falsas o contenidos no permitidos (Coelho, 2020).

Por lo tanto, las organizaciones pueden obtener múltiples beneficios al acceder al Machine Learning y convertirlo en un aliado estratégico de los procesos al poder resolver diferentes

problemas complejos de las organizaciones y predecir comportamientos del mercado, los clientes y diferentes grupos de interés (Martínez, 2019).

Statista, empresa proveedora líder de datos de mercado e información sobre los consumidores indica que los proyectos de ML han tenido una mayor inversión de fondos que cualquier otra inteligencia artificial, solo en 2019 entre plataformas y ML se han invertido 42 billones de dólares para el desarrollo de estos sistemas automáticos (Feldman, 2019).

En consecuencia, es adecuado que Dell Technologies se alinee al igual que las empresas nombradas anteriormente al uso de herramientas de ML identificando patrones que permitan desarrollar estrategias enfocadas al cubrimiento de cuentas. Teniendo en cuenta el orden con el que se deben cubrir haciendo uso de los recursos humanos y tecnológicos disponibles. Esto les permitirá a los comerciales trabajar de un modo más inteligente y realizar sus funciones reduciendo el tiempo en tareas operativas.

5. MARCO REFERENCIAL

5.1. MARCO TEÓRICO

El Machine Learning (ML) o aprendizaje automático es un método científico que nos permite usar los ordenadores y otros dispositivos con capacidad computacional para que aprendan a extraer los patrones y relaciones que hay en los datos por sí solos. Estos patrones se pueden usar luego para predecir comportamientos y en la toma de decisiones (Alvarado, 2019).

Existen tres tipos de ML, en donde encuentran el aprendizaje supervisado, el aprendizaje no supervisado y el aprendizaje profundo, estos se explicarán a continuación:

El aprendizaje supervisado se entrena con un conjunto de ejemplos en los que los resultados de salida son conocidos. Los modelos aprenden de esos resultados conocidos y realizan ajustes en sus parámetros interiores para adaptarse a los datos de entrada. Una vez el modelo es entrenado adecuadamente, y los parámetros internos son coherentes con los datos de entrada y los resultados de la batería de datos de entrenamiento, el modelo podrá realizar predicciones adecuadas ante nuevos datos no procesados previamente (Roman, 2019).

Dentro de este aprendizaje existen dos aplicaciones. La primera es la clasificación, cuyo objetivo es predecir las clases categóricas (valores discretos, no ordenados, pertenencia a grupos) en categorizaciones binarias. También hay una clasificación multi-clase, como el reconocimiento de caracteres escritos a mano (donde las clases van de 0 a 9). La segunda aplicación es la regresión, que se utiliza principalmente para asignar categorías a datos sin etiquetar. En este tipo de aprendizaje tenemos un número de variables predictoras (explicativas) y una variable de respuesta continua (resultado), y se tratará de encontrar una relación entre dichas variables que nos proporcione un resultado continuo (Roman, 2019).

Respecto al segundo tipo de ML se encuentra el aprendizaje no supervisado, este usa datos históricos que no están etiquetados. El fin es explorarlos para encontrar alguna estructura o forma de organizarlos. Por ejemplo, es frecuente su uso para agrupar clientes con características o comportamientos similares a los que hacer campañas de marketing altamente segmentadas (González, 2019).

El último tipo de aprendizaje es el reforzado, el cual tiene por objetivo construir un modelo con un agente que mejora su rendimiento, basándose en la recompensa obtenida del entorno con cada interacción que se realiza. La recompensa es una medida de lo correcta que ha sido una acción

para obtener un objetivo determinado. El agente utiliza esta recompensa para ajustar su comportamiento futuro, con el objetivo de obtener la recompensa máxima (Roman, 2019).

El Machine Learning se alimenta de diferentes fuentes de información, las cuales reflejarán la experiencia de la que se aprende. En este caso los datos pueden ser estructurados o no estructurados.

Cuando se habla de datos no estructurados nos referimos a aquellos que no pertenecen a ningún tipo de datos, es decir, que su modo de representación y sus propiedades no están fijados. También no presentan ningún tipo de esquema, más allá de una mera secuencia de caracteres (textos, sonidos, imágenes, etc.). En el caso de datos estructurados son aquellas fuentes que presentan un esquema rígido y bien definido para los datos (bases de datos). (Bermúdez)

Es importante mencionar que las tareas que se encuentran al interior del ML deben tener un orden específico dentro del proceso de modelización, allí se encuentran el entendimiento de los datos y existe una preparación inicial y un análisis en donde se describen a los mismos. El análisis debe incluir información de calidad, ya que la misma determinará los resultados que se obtendrán y la eficacia de los mismos.

Una vez la tarea anterior se encuentre completada se preparan los datos. Para esto, se realiza una limpieza retirando todo aquello que no sea útil incluyendo información errónea previamente incluida. Se debe realizar también un análisis de las multivariantes y creación de nuevas variables si se considera necesario a partir de las existentes, así mismo se eliminan aquellas redundantes.

Por último, se realiza la selección de la técnica apropiada y a la aplicación de procesos de regularización donde se incluye la homogenización del rango de variables y la identificación de

variables relevantes.

5.2. MARCO CONCEPTUAL

Dentro de la compañía se utilizan diferentes términos que son ampliamente conocidos por cada uno de los empleados. Uno de estos se conoce como el ISR, gracias a sus siglas en inglés Inside Sales Representative. El ISR es el comercial a cargo de atender a los clientes ejerciendo todas sus funciones a nivel interno.

Es importante tener en cuenta, que los clientes se conocen como cuentas y están segmentados en diferentes territorios. En este caso, el territorio en el cual se desarrollará el trabajo es conocido como Mid market, el cual está compuesto por cuentas que tienen entre 100 y 500 empleados, en donde se incluyen todos los sectores de la industria.

El ISR es el encargado de tener control sobre su territorio y lo hace a través de Salesforce, este es el CRM elegido por Dell Technologies. Salesforce es una solución de gestión de relaciones con clientes que une a empresas y clientes mediante una plataforma integrada que brinda a todos sus departamentos, incluidos marketing, ventas, comercio y servicios, una vista única y compartida de cada cliente (Salesforce, 2020).

Esta herramienta es utilizada igualmente por gerencia para tener un tracking y un valor aproximado del Pipeline o negocios vigentes por semestre incluyendo el revenue, el cual es el valor monetario que recibe la compañía una vez se comercialicen los productos.

Inicialmente el comercial establece contacto con el cliente, allí busca identificar si existe algún tipo de requerimiento o interés en adquirir un producto de la marca. Dentro de los productos

ofrecidos por Dell se encuentran servidores, almacenamiento, Back up, conexiones, computadores portátiles y de escritorio y accesorios. A medida que avanza las conversaciones y se identifica el requerimiento puntual, se presenta una oferta económica la cual debe cumplir con el presupuesto comúnmente conocido como target, el cual se debe ajustar cumpliendo con las especificaciones que solicita la cuenta.

Si las dos partes se encuentran de acuerdo, se procede al cierre del negocio. Una vez entregados los productos y/o servicios se busca que el cliente mantenga una relación con la marca, en donde el equipo encargado de ventas será el encargado de hacer seguimiento e identificar nuevas oportunidades.

Adicional, se incluyen conceptos en el desarrollo del trabajo relacionados como inteligencia artificial y simulación, los cuales se explicarán a continuación:

Respecto a inteligencia artificial (IA) es una disciplina académica relacionada con la teoría de la computación cuyo objetivo es emular algunas de las facultades intelectuales humanas en sistemas artificiales considerando aplicaciones como tratamiento de datos e identificación de sistemas (Benítez, Escudero, Kanaan, & Rodó, 2014).

Se definen cuatro tipos de inteligencia artificial descritos a continuación: el primero son los sistemas que piensan como humanos, estos intentan emular el pensamiento humano como la toma de decisión, resolución de problemas y aprendizaje. En segundo lugar, los sistemas que actúan como humanos, estos imitan el comportamiento humano como la robótica. En tercer lugar, los sistemas que piensan racionalmente, los cuales tratan de imitar el pensamiento lógico racional del ser humano, un ejemplo claro es el estudio de los cálculos que hacen posible percibir, razonar y

actuar. En el último lugar, los sistemas que actúan racionalmente en donde se emula de forma racional el comportamiento humano. Está relacionado con conductas inteligentes en artefactos (Russell & Norvig, 2004).

Por último, la simulación se define como un medio mediante el cual tanto nuevos procesos como procesos ya existentes pueden proyectarse, evaluarse y contemplarse sin correr el riesgo asociado a experiencias llevadas a cabo en un sistema real. Es decir, permite a las organizaciones estudiar sus procesos desde una perspectiva sistemática procurando una mejor comprensión de la causa y efecto entre ellos además de permitir una mejor predicción de ciertas situaciones (Belda & Urquía Grande, 2009).

6. METODOLOGÍA

Para lograr un correcto desarrollo del proyecto el escenario ideal es cumplir con los objetivos planteados, en ese orden de ideas se establecieron una serie de actividades presentadas a continuación en la incluidas en la Tabla 2:

Tabla 2: Metodología

Objetivo	Actividades	Entregables por Objetivo
<p>Realizar un análisis de los procesos de identificación de clientes potenciales en Dell Technologies, para establecer las necesidades del trabajo a realizar</p>	<p>Realizar un Análisis de modo y efecto de Fallas (AMEF) para obtener un análisis de la selección actual de los clientes que incluye.</p> <p>Definir el proceso que será analizado.</p> <p>Definir el equipo, priorizando los aspectos multidisciplinarios.</p> <p>Definir la no conformidad (modo de falla).</p> <p>Identificar sus efectos.</p> <p>Identificar su causa principal y otras causas.</p> <p>Priorizar las fallas a través del nivel de riesgo.</p> <p>Actuar a través de acciones preventivas (detección).</p> <p>Definir el plazo y el responsable de la acción preventiva.</p>	<p>Conclusión de la situación actual de selección de clientes basados en los resultados del AMEF.</p>
<p>Caracterizar las condiciones de necesidad y resultado de la selección de clientes en el mercado de tecnología, para perfilar el tipo de herramienta a diseñar</p>	<p>Investigar las variables más importantes a tener en cuenta para Dell al momento de escoger un cliente potencial. Dentro de esta investigación incluiremos actividades como:</p> <p>Análisis de históricos de ventas de los diferentes sectores</p>	<p>Basados en los resultados del análisis definir el área de foco en la que trabajará el algoritmo</p>

	<p>Análisis de la elaboración de las diferentes campañas de mercadeo</p> <p>Análisis de las necesidades creadas en los clientes a partir del COVID 19.</p>	
<p>Identificar las variables a introducir en el algoritmo que resulten críticas y contribuyan a mejorar la precisión del modelo a utilizar</p>	<p>Analizar las diferentes herramientas utilizadas tanto en distintos sectores como en competidores directos para la generación y cobertura de demanda.</p>	<p>Base de datos relacionada con variables plenamente identificadas</p>
<p>Analizar los resultados de la ejecución de una herramienta de Machine Learning con base en procesos de probabilidad de compra que permitan un trabajo asertivo en el área comercial de Dell technologies</p>	<p>Establecer las variables y escoger el modelo a utilizar teniendo en cuenta el tipo de información de entrada y la salida esperada</p> <p>Importación de la base de datos en la herramienta</p> <p>Conclusiones</p>	<p>Propuesta de una herramienta basada en Machine Learning para identificar clientes potenciales con base en procesos de probabilidad de compra</p>

Fuente: Autores

7. RESULTADOS ESPERADOS

Ejecutar un modelo que permita identificar los clientes potenciales, mediante un proceso de análisis de probabilidad de compra, con el fin de enfocar los recursos correctos a los clientes adecuados. Lo cual se traducirá en un aumento de nuevos clientes y mayores ingresos para la compañía, al igual que una mejor distribución y aprovechamiento del tiempo para la realización de tareas operativas/administrativas del área comercial.

8. RECURSOS

Salesforce software de CRM (Customer Relationship Management)

LA DOMS

US DOMS

GAMA

9. CRONOGRAMA

A continuación, se presenta el cronograma contenido en la tabla 3:

Tabla 3: Cronograma

Actividad	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio				Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Identificación del problema	■	■	■																																	
Propuesta del proyecto al autor				■	■																															
Investigación del tema			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■																							
Presentación de la propuesta										■	■	■	■	■	■																					
Correcciones de la propuesta														■	■	■																				
Recolección de datos para alimentar el algoritmo														■	■	■	■																			
Definición de variables																		■	■																	
Montaje en la herramienta																		■	■	■	■															
Análisis de resultados																						■	■	■	■											
Redacción de la propuesta final																										■	■	■	■							
Revisión del formato final por el tutor																														■	■					
Ssumentación																																				

Fuente: Autores

10. SELECCIÓN DE LA FUENTE DE INFORMACIÓN

Para seleccionar de manera adecuada la fuente, se hace necesario que se establezca previamente qué información resulta vital conocer al momento del desarrollo del trabajo en curso. Lo anterior, teniendo en cuenta las herramientas disponibles al interior de Dell Technologies.

Principalmente el área comercial trabaja con GAMA (Global Account Management and Assignments) y Salesforce.

GAMA, permite tener gestión en las cuentas y obtener información básica de ella, incluyendo NIT, número de empleados, grupo encargado comercial interno, número de identificación, ubicación entre otros. Esta herramienta es utilizada principalmente para identificar el equipo de personas a cargo de la cuenta de forma rápida, ya que todo el personal tiene acceso.

Ilustración 2: Interfaz GAMA

The screenshot displays the GAMA interface. At the top, the Dell logo is on the left, followed by the title 'GAMA - Global Account Management and Assignments'. On the right, a user profile is shown: 'Welcome AMERICAS\DANIELA_GONZALEZ' with an 'Active Role: Inside Sales Rep'. Below this is a navigation bar with 'Search', 'RM Org Viewer', 'Suggestions', 'HVS', and 'Help'. The main section is titled 'Account Search' and has tabs for 'Account', 'Partner', 'Sales Rep', 'Territory', 'Customer', and 'Acquisition'. The 'Account' tab is selected. Under 'By ID', there is a dropdown for 'ID Type' (currently 'Dell Account ID') and a text input for 'ID Value'. Under 'By Name', there are four columns of fields: 'Name Type' (dropdown, 'Dell Account Name'), 'Name Value' (text input, 'RV INMOBILIARIA'), 'Account Type' (dropdown, 'Account'), and 'Status' (dropdown, 'Active'). Below these are 'City' (text input), 'State' (dropdown, 'All States'), 'Zip Code' (text input), and 'Country' (dropdown, 'COLOMBIA'). At the bottom left are 'Search' and 'Reset' buttons.

Fuente: GAMA

Ilustración 3: Interfaz GAMA

The screenshot displays the GAMA interface for account management. On the left is a navigation menu with options: Basic, Territory, Sales Rep, Account Hierarchy, External Entities, Sub Accounts, Link Numbers, UDA, Acquisition Hierarchy, Market Potential, View Suggestion, and Customers. The main content area shows the account details for 'RV INMOBILIARIA' (ID: 3465709957). The details are organized into sections: Identification, DUNS Information, and an Export button.

Identification			
Account Nick Name:	-	Local Account Name:	-
Segmentation:	COMMERCIAL	Route To Market:	DIRECT
Account Type:	Account	Status:	Active
City:	Bogota	State:	Dc
Suburb:	-	Country:	CO
Business/Tax ID:	900204341-8	Account Category:	End User
Currency Code:	-	Legacy ID:	-
Out Of Business:	N	Premier Page URL:	-
EMC Affinity ID:	-	Channel Comp Eligible:	Y

DUNS Information

[Export](#)

Fuente: GAMA

Adicional a GAMA, Dell utiliza Salesforce como plataforma de gestión primaria, encaminada principalmente a la gestión de relaciones con los clientes de la compañía.

Salesforce, es un CRM (Customer Relationship Management) que en español significa gestión de relaciones con clientes, se define como un software basado en la nube que permite administrar relaciones e interactuar con clientes habituales y potenciales. Ayuda también a permanecer conectados, agilizando procesos operativos y de comunicación que buscan mejorar la rentabilidad de las organizaciones y las relaciones comerciales (S.L., 2020).

Algunos de los beneficios que proporciona esta plataforma, es tener un mejor pronóstico de las ventas y un aumento en la productividad, al igual que una mayor precisión en los informes de ventas, maximización del retorno de inversión de las actividades ejecutadas por marketing y mejorar en los niveles de servicio. También, una gestión de contactos renovada, colaboración entre equipos, informes viables, mejora de las métricas de venta, productos y servicios enriquecidos entre otros (S.L., 2020).

Salesforce, al proporcionar una visión unificada y de fácil acceso permite visualizar la cuenta de manera completa, por esta razón fue elegida como fuente de información principal. A continuación, se presenta la visualización de una cuenta y qué datos se pueden obtener, ya que al conocerlos permitirá seleccionar las variables que se utilizarán para el desarrollo del trabajo en curso.

Ilustración 4: Interfaz GAMA - Módulo Salesforce

▼ Account Information

Account Owner	Daniela Gordillo [Change]	Website	-
Account Name	RV INMOBILIARIA [View Hierarchy]	Primary Contact	[Change]
Account Name (Local)		Primary Contact Phone	
Parent Account		Primary SE	Kelly Aroca
Doing Business As		Industry	REAL PROPERTY LESSORS, NEC
Affinity Account ID	3465709957	Preferred Language	
EMC UCID Account ID		Number of years in business	
Primary Customer Number		Employees	70
Targeted Account	New Storage Buyer Target; New DPS Buyer Target	Fiscal Year End	[Change]
Status/DMU Status	Active	Addressable Market Opportunity (AMO)	USD 29,783.00
Sales Channel	100115497 INSIDE LED TOP MID MARKET CO	Legal GU DUNS	881120240
Sales Channel ID	100115497	D&B Website	
Phone	+5712573700	Active Opportunities	0
Phone Action		Approved Partner Opportunities	0
Focus Account		Lattice Plays	N/A
NPS Qualified Contacts	0	Key Business Need	
NPS CDQ Status		DFS has MLA?	<input type="checkbox"/>
NPS CDQ Target		No. of Account Transitions (L6Q)	
NPS Priority		Last Account Transition Date	
Women Owned Business	<input type="checkbox"/>	Supportability Indicator	
Billed Entity Number (BEN)			

▼ Address Specifics

Legal Address	CRA, 15 86 39 PISO 401 AVE. BOGOTA BOGOTA, Dc CO	Sales Relationship Address	

Fuente: Salesforce

Dentro de la cuenta es posible encontrar contactos, oportunidades y su estatus actual incluyendo aquellas cerradas en periodos anteriores, registros de llamadas, ubicación, número de empleados, industria a la que pertenece, ventas por cada trimestre, historia de la cuenta, incluyendo el dinero que tiene la misma para invertir anualmente en tecnología. Lo anterior se muestra a continuación:

Ilustración 5: Interfaz GAMA - Contacts

Action	Contact Name	Phone	Phone Ext.	Email	Mobile	NPS Qualified Status	Decision Making Role	Title	Mailing State/Province	Priority
<input type="checkbox"/> Edit Del	Jose Luis Gil Garcia	+5712573700		luis.garcia@rvinmobiliaria.com		Not Qualified NPS Survey Opt-In should be Yes	Influencer	DIRECTOR - IT	Cundinamarca	3
<input type="checkbox"/> Edit	Yomara Beltran	+5712573700		yomara.beltran@rvinmobiliaria.com		Not Qualified To qualify for NPS Status should be Customer ; NPS Survey Opt-In should be Yes	Influencer	PROCUREMENT MANAGER	Cundinamarca	10

Fuente: Salesforce

Ilustración 6: Interfaz GAMA - Opportunities

Action	Opportunity Name	Stage	Actual Win/Loss Date	Unweighted Rev	Reason Won/Lost	Primary Competitor
<input type="checkbox"/> Edit Del	Renovación servidor RV inmobiliaria	Lost, Cancelled - 0%	7/3/2020	USD 20,000.00	Customer Cancelled	HP
<input type="checkbox"/> Edit Del	RV INMOBILIARIA - RV inmobiliaria - Desktop	Lost, Cancelled - 0%	5/12/2020	USD 27,222.00	Part Due Auto Closed	HP
<input type="checkbox"/> Edit Del	RV INMOBILIARIA - RV INMOBILIARIA	Lost, Cancelled - 0%	3/19/2020	USD 22,100.00		Lenovo

Fuente: Salesforce

Ilustración 7: Interfaz GAMA - Leads

Action	Name	Company	Phone	Partner Lead Owner Account	Lead Status	Campaign	First Approved Opportunity	Lead Record Type	Last Owner Reassignment Date
Edit	Gabriel Parra	RV inmobiliaria	573153566777		Closed by Sales	FY21-Q1-LATAM-TL-MX-PGATour		Direct Lead 2.0	4/17/2020 11:05 AM
Edit	William Herrera	RV INMOBILIARIA SA	+57 311 4436415		Marketing Ready Lead	FY20_LATAM_Customer_Journey_Buy_Linkedin_InMail		Direct Lead 2.0	3/12/2020 4:10 PM
Edit	JUAN CARLOS OJEDA	RV INMOBILIARIA	2573700		Closed by Sales	FY20Q4_LA_IT_Summit_Bogota_Shared		Direct Lead 2.0	2/24/2020 6:48 PM
Edit	Jose Luis Gil Garcia	RV INMOBILIARIA	+5712573700		Closed by Sales	FY21Q1_LATAM_SERVERS_LOB_CONVERSION_WITH_CSG_PLAY		Direct Lead 2.0	2/19/2020 8:11 AM

Fuente: Salesforce

Ilustración 8: Interfaz GAMA - Revenue

Action	Revenue Name	Fiscal Year	Fiscal Quarter	Total QTR Rev	Total QTR Margin	Created Date
	Rev-145138242	FY2020	Q03	USD 9,959.15	USD 999.97	11/3/2019
	Rev-144099037	FY2020	Q02	USD 35,942.73	USD 5,194.66	10/24/2019
	Rev-138277023	FY2020	Q01	USD 0.00	USD 0.00	10/24/2019
	Rev-136141938	FY2018	Q04	USD 0.00	USD 0.00	5/5/2019
	Rev-135764444	FY2019	Q02	USD 0.00	USD 0.00	5/5/2019

Show 5 more » | Go to list (19) »

Fuente: Salesforce

11. SITUACIÓN ACTUAL

Como se definió en los objetivos de este proyecto la herramienta mediante la cual se establecerá la situación actual es una AMEF de proceso, esta permitirá revisar los riesgos en el ciclo de venta.

Como primera instancia se definió un mapa del proceso que se puede apreciar en el ANEXO 1 en donde se detalla el paso a paso que sigue comercial en Dell con relación a las ventas.

Como se puede apreciar en el mismo, un solo proceso de venta puede tardar estimado de 15 días. Si este tiempo lo multiplicamos por el set promedio de cuentas de cada vendedor, no se podrían cubrir de manera adecuada con los recursos humanos disponibles. Lo anterior, se obtuvo gracias al seguimiento de algunos procesos de ventas realizados por el equipo comercial. Sin embargo, al ser confidenciales no es posible compartirlos.

Luego de haber realizado tanto el seguimiento como el diagrama de flujo, se identificaron tres procesos puntuales que pueden traducirse en una no conformidad, seguidamente se realizó la tabla AMEF midiendo la significación en tres factores:

- S: nivel de severidad (gravedad del fallo percibida por el usuario)
- O: nivel de incidencia (probabilidad de que ocurra el fallo)
- D: nivel de detección (probabilidad de que NO detectemos el error antes de que el producto se use)

Una vez considerados los valores S, O y D, se multiplicaron para obtener el NPR (Número, o Índice de Prioridad de Fallo), como resultante un valor entre 1 y 1000, se establece el nivel de prioridad que permite definir las acciones a tomar, esto se puede visualizar a continuación:

Ilustración 9: AMEF

AMEF							
Proceso	Modo de fallo	Efecto	S	O	D	$NPR = S * O * D$	Acciones Propuestas
Clasificar las cuentas que se han Trabajado en Q anterior	Los lineamientos y de los líderes de Dell pueden dejar un comercial con un territorio totalmente nuevo nunca trabajado y desconocido para la nueva persona a cargo.	Empezar de cero en nuevo territorio implica un mayor enfoque en investigar y conocer el nuevo territorio y sus cualidades para hacer un desarrollo efectivo de nuevas estrategias que permitan abordar el territorio de las manera más adecuada, esto en consecuencia representa, más llamadas en frio lo cual puede tomar más tiempo y recursos de apoyo.	9	5	4	180	Utilizar herramientas como algoritmos que permitan identificar más fácilmente las cuentas a atacar y que tengan una alta probabilidad de éxito.
Clasificar las cuentas con mayor número de empleados	Es un paso muy importante en la búsqueda de generación de ventas, pero aun así no nos asegura el crecimiento o ejecución de nuevos proyectos en el cliente.	recursos y tiempo para poder enfocarnos en todas y cada una y lograrlas cubrir de manera que se agoten todo los caminos para cerrar los negocios.	6	7	2	84	
Buscar nuevos Proyectos en los clientes conocidos	Es un fallo combinado con los lineamientos y el buen relacionamiento que tenían comerciales anteriores en su manejo del territorio	No conocer las personas claves en el cliente, usualmente no permite fluir los procesos de manera ágil	7	8	3	168	Realizar un trabajo de relacionamiento a detalle usando herramientas como Sales Navigator, campañas de mercadeo, eventos con clientes. Etc.

Fuente: Autores

Del análisis realizado se definieron dos acciones propuestas para los modos de fallo con puntaje mayor, tomando el más alto y uno de los más comunes, el cambio del set de cuenta del territorio del representante de ventas. Se logra concluir, que la herramienta de Machine Learning podría ser útil para mitigar este riesgo, destinando mejor los recursos y permitiendo un mejor cubrimiento y seguimiento con los clientes.

Por otro lado, se evidencia gran afectación por la pandemia y las empresas tienen la necesidad de adaptarse y responder a los cambios para permanecer en un mercado fuertemente competitivo. Aquellas empresas que no se lograron adaptar a la virtualidad o simplemente empresas que no tenían el músculo financiero para brindar las herramientas necesarias se vieron afectadas negativamente, causando grandes pérdidas.

Seguidamente, se entrará a revisar los siguientes puntos: ¿Qué sectores lograron tener continuidad y se vieron beneficiados por la pandemia?, ¿Qué empresas aumentaron sus ventas o llegaron a su punto de equilibrio? y ¿Qué necesidades surgieron a partir de la emergencia sanitaria?; con el fin de resumir cada uno de los cuestionamientos anteriores, se planteó la siguiente pregunta: ¿Cuál fue el comportamiento del mercado y sus principales actores durante el confinamiento?

Según (Negocios, 2020) la economía colombiana se desplomó un 15,7% por cuenta de la pandemia, de acuerdo con los informes arrojados por el DANE. Los sectores más golpeados son entretenimiento, comercio alojamiento y restaurantes. Pero ¿Qué hay del sector de la tecnología? El ministerio de Tecnologías de la información y las comunicaciones (MINTIC) fue el que más tuvo movida en el país (dado a que es la entidad que se encarga principalmente en promover los programas y proyectos del sector de las tecnologías y de las comunicaciones. De acuerdo con lo anterior y según la ministra Karen Abudinen Abuchaibe, declaró que se han creado nuevos hábitos

a raíz de la pandemia que han impulsado el mejor y mayor uso de la tecnología, esto respaldado con proyectos como la entrega de 84 mil computadores durante el mes de mayo, llegando a 750 sedes educativas, ubicadas en 291 municipios de los 32 departamentos. Según el mismo artículo (Informador, 2020) es importante resaltar las siguientes palabras de la ministra de las TIC:

Internet hoy es una necesidad, una prioridad y una herramienta de trabajo, estudio, formación y entretenimiento. Por eso, sintonizados con las necesidades de las familias colombianas, llevaremos Zonas Digitales Urbanas a 705 municipios en 28 departamentos, para ofrecer internet gratuito. Estamos trabajando a toda marcha por la equidad de nuestra población. (Informador, 2020)

Lo anterior se refleja en las iniciativas desplegadas por el MinTIC, en donde se pueden encontrar convocatorias de apoyo a emprendedores y empresarios digitales de toda Colombia. Adicionalmente, realiza grandes campañas de mercadeo para dar a conocer sus talleres virtuales sobre producción de contenidos audiovisuales para personas con discapacidad, entre otros. Es una realidad que el confinamiento obligo a muchos sectores a hacer un cambio hacia la virtualidad, y ha llevado a empresarios y a gobiernos a invertir en plataformas tecnológicas para soportar este cambio. Dicha inversión por parte del gobierno es palpable en los siguientes proyectos de acuerdo con (MinTIC, 2020)

- “MinTIC rinde cuentas y anuncia que con subasta se llegará a 70% de colombianos conectados”
- “Lanzan programa para capacitar gratis en IA y computación en la nube”
- “190 colegios conectados a internet por 10 años en Caldas”

- “Internet gratuito en Boyacá”
- “Garantizan conectividad en 62 colegios de Pasto”

De acuerdo con lo anterior, el mercado de la tecnología ha tenido un crecimiento importante donde la pandemia ha sido su principal impulsor haciendo que se inviertan US\$15.000 millones adicionales a la semana en tecnología durante la primera ola de la pandemia. Además, teniendo en cuenta que “En Sudamérica, el 46% de los líderes en tecnología aseguró haber experimentado un incremento en la cantidad de ciberataques durante la covid-19. Como a nivel global, la mayoría fueron por ‘phishing’, ‘malware’ y ‘denial of service attack’” según (Dinero, 2020).

En consecuencia, se evidencia a nivel mundial el crecimiento de compañías como Slack y Zoom, las cuales ofrecen herramientas de telecomunicación que fueron recientemente descubiertas por muchos a raíz del teletrabajo. Slack tiene dentro de sus estadísticas según (Valinsky, 2020) “9.000 nuevos clientes pagos entre el 1 de febrero y el 25 de marzo, un aumento del 80% en comparación al trimestre anterior.” Realizando un análisis a nivel micro del mercado de la tecnología, las herramientas de video llamada y reuniones han tenido considerables incrementos tanto así que le han permitido a aplicativos como Microsoft Teams superar los 44 millones de usuarios activos diarios y aunque la cifra en si no es del todo abrumadora se transforma en un dato importante al considerar que a finales del año 2019 apenas y llegaban a la mitad de los usuarios conectados según (Nellis, 2020).

Por otra parte, muchas empresas como Amazon, AT&T, Google, Huawei, Microsoft, Qualcomm, Telefónica, entre otras, han optado por prestar sus servicios gratis a entidades públicas, académicas, personal sanitario, compañías farmacéuticas, con el fin de mostrar su eficiencia y contribuir al desarrollo y despliegue de soluciones en contra del COVID 19. Tanto ha sido el

impacto en el mercado de la tecnología que otras grandes empresas como Apple, AT&T, Cisco, DiDi, Google, HP, Intel, Netflix, Qualcomm, Samsung han destinado grandes inversiones para contribuir a la causa social en los nichos y comunidades más afectadas por la pandemia cumpliendo así su labor social y dejando un buen nombre e imagen de sostenibilidad a los ojos del público mundial (Armenta, 2020).

12. SELECCIÓN DE VARIABLES

El conjunto de datos seleccionados para alimentar el algoritmo está compuesto por datos categóricos numéricos y de texto. Se escogieron variables puntuales que se consideraron cruciales para el aprendizaje del algoritmo y las cuales se encuentra disponibles dentro de los filtros de Salesforce.

Como primera variable se encuentra “Legal City”, esta variable categórica no tiene mucha inferencia en lo que al aprendizaje se refiere, sin embargo, resulta de gran utilidad al momento de establecer un plan de desarrollo del territorio a nivel estratégico, ya que se puede enfocar en un grupo de cuentas a aquellas que están ubicadas en Bogotá y trasladar la responsabilidad de las cuentas restantes y más alejadas geográficamente a los canales de distribución de Dell.

La segunda “Employees” o empleados, se refiere al número de usuarios que tiene cada empresa. Lo anterior, tiene un peso importante en el algoritmo, ya que el tamaño de la empresa determina que grupo comercial dentro de Dell debe atenderla teniendo en cuenta su complejidad. Adicionalmente, el número de empleados permite dimensionar el tamaño de las inversiones tecnológicas, ya que a mayor número se requerirá una mejor infraestructura y por ende soluciones más complejas que cumplan con las necesidades del cliente incluyendo equipos de cómputo,

inversiones en software de ofimática, herramientas de respaldo de información, servidores, almacenamiento, entre otros.

La variable AMO (Addressable Market Opportunity) u oportunidad de mercado direccionable, hace referencia a la oportunidad de ingresos que dispone la empresa para adquirir un producto o servicio en particular. En el caso de Dell, se refiere a la cantidad disponible para comprar infraestructura. Al conocer esta información, se hace posible enfocar los recursos a compañías que tienen presupuesto para efectuar compras de acuerdo con sus necesidades propias.

Seguidamente se encuentra el nombre de la cuenta, esta variable de texto no tiene gran influencia en el aprendizaje del algoritmo, pero aun así resulta importante al momento de los resultados, ya que permite identificar la organización de las cuentas.

El rating es la quinta variable que se incluye, este básicamente es una sub-segmentación que realiza el departamento de marketing de Dell para clasificar las cuentas. Esta información es confidencial ya que hace parte de las estrategias comerciales de competencia de la compañía.

Por último, la probabilidad de compra siendo una variable probabilística necesaria para el uso de esta herramienta y para el algoritmo en sí. Esta se compone de la cantidad de oportunidades ganadas dividida entre el total de las oportunidades creadas en la cuenta y es representado por un porcentaje de éxito. Es deber del representante de ventas mantener las oportunidades de cada set de cuenta totalmente actualizadas incluyendo montos, productos competidores, estado y fecha posible de cierre, debido a que en base a estos números se toman las decisiones estratégicas de la compañía.

Como conclusión de lo anterior los datos a utilizar son nombre de la cuenta, número de empleados,

coeficiente AMO, rating y ciudad. Con estas variables, se entrañará el algoritmo y se buscará obtener un listado que permita organizar de mejor manera el set de cuentas de cada vendedor.

13. ARTICULACIÓN DE LA INFORMACIÓN EN LA HERRAMIENTA

De acuerdo con la selección de variables, según los criterios expuestos en el numeral anterior se realizó un reporte de Salesforce donde se filtra el grupo de vendedores, sus cuentas y las variables antes expuestas. Seguidamente, se descargó el reporte en Excel de los datos previamente seleccionados y filtrados.

También, es necesario generar un reporte adicional que incluya el número de oportunidades ganadas, al igual que el número total de oportunidades que ya se encuentran cerradas, esto con el fin de definir el porcentaje de cierre de oportunidades como se muestra a continuación:

Ilustración 10: Reporte de cuentas

Account Owner	Account Name	Employees	Addressable Market Opportunity (AMO) *	Rating
Paola Lopez	ALTIPAL S A	60	USD 387,451.00	T3 MIDMARKET
Mayra Ardila	CASA TORO S A	1,000	USD 311,130.00	T3 MIDMARKET
Mayra Ardila	MINERIA TEXAS COLOMBIA S.A	1,000	USD 139,032.00	T3 MIDMARKET
Juan Amador	VOPAK COLOMBIA S A	150	USD 113,416.00	T3 MIDMARKET
Mayra Ardila	PROQUINAL S A	890	USD 111,546.00	T3 MIDMARKET
Mayra Ardila	CONSORCIO DE CANALES PRIVADOS	15	USD 61,121.00	T3 MIDMARKET
Diego Cardona	CONSORCIO COLOMBIA MAYOR	1	USD 58,200.00	T3 MIDMARKET
Juan Amador	ANDRITZ HYDRO LTDA	60	USD 55,826.00	T3 MIDMARKET
Diego Cardona	GOBERNACION DE NARIÑO	300	USD 50,000.00	T3 MIDMARKET
Mayra Ardila	CAMARA DE COMERCIO DE BUENAVENTURA	150	USD 36,837.00	T5 Greenfield
Mayra Ardila	COMPLETE SOLUTION INVESTMENT SAS	150	USD 29,736.00	T3 MIDMARKET
Diego Cardona	INTERVAL INTERNATIONAL DE COLOMBIA SA	20	USD 28,226.00	T3 MIDMARKET
Diego Cardona	ASESORIAS ESTARTEGICAS SAS	15	USD 22,129.00	T5 Greenfield

Fuente: Salesforce

Ilustración 11: Reporte de oportunidades

Filters

Show Opportunity Status Probability

Date Field Range From To

Filter Logic: 1 or 2 or 3 or 4 or 5

1. Account Owner equals "Mayra Ardila"
2. Account Owner equals "Juan Amador"
3. Account Owner equals "Diego Cardona"
4. Account Owner equals "Paola Lopez"
5. Account Owner equals "Daniela Gordillo"

Preview

Account Owner	Account Name	Stage ↑	Opportunity Name	Probability (%)
Daniela Gordillo	MUNICIPIO DE BUCARAMANGA	Win - 100%	MUNICIPIO DE BUCARAMANGA - Subasta inversa Servidores y Networking - Microhard	100%
Daniela Gordillo	CLINICA VERSALLES	Lost, Cancelled - 0%	CLINICA VERSALLES - Clinica Versalles	0%
Daniela Gordillo	CLINICA VERSALLES	Lost, Cancelled - 0%	CLINICA VERSALLES - DCTS/Adquisicion equipos de computo/monitor/client	0%
Daniela Gordillo	ELECTRIFICADORA DEL META	Lost, Cancelled - 0%	*VA ELECTRIFICADORA DEL META - ELECTRIFICADORA DEL META - Microhome Ltda - MPS MAYORISTA - CLIENT	0%
Daniela Gordillo	ELECTRIFICADORA DEL META	Lost, Cancelled - 0%	ELECTRIFICADORA DEL META - BUSINESSMIND - Quest SharePlex Space Manager/LiveReorg	0%
Daniela Gordillo	ELECTRIFICADORA DEL META	Lost, Cancelled - 0%	ELECTRIFICADORA DEL META - renovacion 20 SWITCH	0%
Daniela Gordillo	ELECTRIFICADORA DEL META	Lost, Cancelled - 0%	ELECTRIFICADORA DEL META/ COLSOF/ Equipos de computo-Client	0%

Fuente: Salesforce

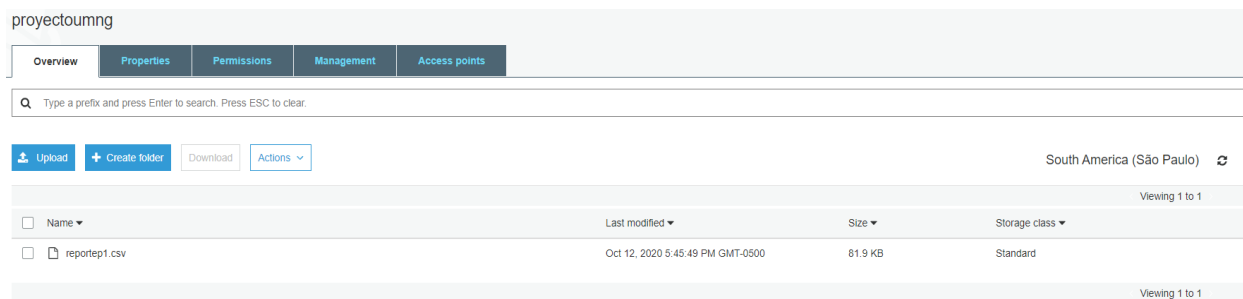
Una vez las variables se encuentran definidas, se procede a establecer la información en la herramienta buscando entrenar al algoritmo de Amazon, lo solicitado es subirlo en formato CSV a la consola principal. También se seleccionan los porcentajes de peso de las variables elegidas. Es importante mencionar que las variables con mayor puntaje en este caso son el coeficiente AMO 35%, el porcentaje de cierre de oportunidades 30%, seguido con rating de la cuenta 20% y con el puntaje más bajo el número de empleados 15%, al ser las más relevantes al momento de realizar una compra.

Para el uso de esta herramienta, se solicita una variable probabilística, por lo cual se trabaja con la probabilidad de cierre de oportunidad que es el resultado del porcentaje de las oportunidades ganadas sobre el total de las oportunidades creadas. Esto, teniendo en cuenta que el registro y actualización de oportunidades es una obligación semanal de todos los vendedores y canales que trabajan con la compañía por lo que la información es acertada.

Como se muestra en la ilustración 13, para cada una de las variables se debe definir el tipo de dato a considerar, ya que la herramienta no las clasifica automáticamente. Teniendo en cuenta las características de las variables seleccionadas se clasificaron como categóricas ciudad y rating, de texto el nombre de la cuenta, y por últimos numéricas cantidades de empleados, AMO y probabilidad de compra.

Una vez se verifica que todas las variables están correctamente clasificadas, se determina cuál de las variables numéricas es la seleccionada como variable probabilística que para efectos de este trabajo es la probabilidad de cierre de oportunidad. Por último, el algoritmo solicita una columna “Y” siendo la variable de salida o resultado.

Ilustración 12: Interfaz Amazon



The screenshot displays the Amazon S3 console interface for a bucket named 'proyectoumg'. The interface includes a navigation menu with tabs for Overview, Properties, Permissions, Management, and Access points. A search bar is present with the placeholder text 'Type a prefix and press Enter to search. Press ESC to clear.' Below the search bar, there are action buttons for Upload, Create folder, Download, and Actions. The location is identified as South America (São Paulo). A table lists the contents of the bucket, showing a single file named 'reportep1.csv' with a size of 81.9 KB and a last modified date of Oct 12, 2020 5:45:49 PM GMT-0500. The storage class is Standard. The interface also shows 'Viewing 1 to 1' at the bottom right.

Name	Last modified	Size	Storage class
reportep1.csv	Oct 12, 2020 5:45:49 PM GMT-0500	81.9 KB	Standard

Fuente: Amazon

Ilustración 13: Información Amazon

Q Search by attribute name		Items per page: 10 1 - 6 of 6			
<input type="checkbox"/>	Name	Data type	Sample field value 1	Sample field value 2	Sample field value 3
<input type="checkbox"/>	1 Legal City	Categorical	Bogota	Barranquilla	Bogota
<input type="checkbox"/>	2 Employees	Numeric	600	450	250
<input type="checkbox"/>	3 Addressable Market Opp...	Numeric	200	36170	5000
<input type="checkbox"/>	4 Account Name	Text	MINISO COLOMBIA S A S	ZONA FRANCA DEL CARIBE S A	PROEXPORT COLOMBIA
<input type="checkbox"/>	5 Rating	Categorical	T2B MEDIUM ACQ	T3 MIDMARKET	T5 Greenfield
<input type="checkbox"/>	6 Probabilidad de compra	Numeric	0.851033857	0.988073062	0.789629718

Cancel Previous Continue

Fuente: Amazon

El sistema analiza la información brindada y finalmente se obtiene la lista que incluye las empresas más propensas de compra hasta las menos propensas. Esta información fue descargada en Excel, con el fin de tener una mejor visualización de los datos y lograr un mejor análisis respecto a los valores arrojados. A continuación, se visualizan las 100 empresas con mayor probabilidad de venta para el grupo Mid Market de la compañía:

Tabla 4: Listado resultado clientes

CUBRIFIANZA
COOPERATIVA SERVIARROZ LTDA
CSS CONSTRUCTORES SA COM
CORPORACION ABRAHAM LINCOLN
CRUZ ROJA COLOMBIA
CREPES & WAFFLES
COOPERATIVA DEPARTAMENTAL DE CAFICULTORES DE RISARALDA

COUNTRY SCAN LTDA
CC PLAZA DE LAS AMERICAS
ARAUJO Y SEGOVIA
COLEGIO SANTAMARIANA DE JESUS
SIA MARIANO ROLDAN CIA LTDA
TECNIGRAPAS LTDA
RAMONERRE SA
ALIMENTOS ECUATORIANOS SA
ACEITES SA
COOPTENJO
CAJA DE COMPENSACION FAMILIAR DE LA GUAJIRA
COOPERATIVA DE LA AVIACION CIVIL COLOMBIANA
CORMACARENA
CENTRO DOCENTE
BIOTOSCANA FARMA SA
CORPORACION ECUATORIANA DE ALUMINIO-CEDAL
CRUZ ROJA ECUATORIANA QUITO
COOPERATIVA MULTIACTIVA
COOPROSEGUROS LIMITADA
DON MAIZ SA
OTTO BOCK HEALTH CARE ANDINA LTDA
MITSUI DE COLOMBIA LTDA
COOTRANSNORCALDA LIMITADA

ASOCIACION DE TRANPORTE AEREO INTERNACIONAL IATA
RAFAEL ANGEL H CIA LTDA
CONSTRUCTORA CAPITAL SA
CUKALON / PUBLICIDAD & CONSTRUC.
CUERPO DE BOMBEROS DE CAYAMBE
COOPTRAIS
LA RIVIERA SA
GIMNASIO FONTANA SA
CORPORACION COLEGIATURA COLOMBIANA
COLEGIO ANGLO COLOMBIANO
CONSERJES INMOBILIARIOS
AUREN CONSULTORES
RELIGIOSAS AGUSTINAS MISIONERA LOR ACCOUNT DODERO
COOPERATIVA DE AHORRO Y CREDITO ALIANZA DEL VALLE
CAMARA DE COMERCIO DE BUENAVENTURA
CONVIAL SAS
COSMITET LTDA
COLOMBIA ENERGY DEVELOPMENT CO
HEPTA PROYECTOS SAS

COOPERATIVA DE PRODUCTORES DE CARBÓN DE CERRO GUAYABO
COLACTEOS LIMITADA
ROLDAN COMPANIA LIMITADA
CORPORACION EDUCATIVA BILINGUE DE SANTA MARTA
CLINICA SAN JOSE DE CUCUTA SA
CAMARA DE COMERCIO DE CUCUTA
CADENA ECUATORIANA DE TELEVISION CA
COMESTIBLES ITALO
AREA METROPOLITANA DE BUCARAMANGA
CLINICA MEDILASER S A
DISTRIBUIDORA KIRAMAR LTDA
AUTOMOTORA NACIONAL
AGRIPAC SA
COMPANIA DE MEDIO DE INFORMACION LDTA
CISPARTO NAPOLI SA
COOPERATIVA DE PROFESORES DE LA U NACIONAL DE COLOMBIA LTDA
CORNARE
CSGC
COMBUSTIBLES UNIGAS LTDA
COOPERATIVA BELEN
FUNDACION LOGYCA SA

CORPONOR
COLEGIO COLOMBO BRITANICO
COPA
CORRUMED SA
COOP MULTIACTIVA EXPOFARO DENI M
AXESAT SA
COMERCIALIZADORA MERCALDAS S.A
AYCO LTDA
QUEBECOR INC.
POLLO OLIMPICO SA
CORVESALUD S A S
CSA TRAVELS ALL IN
ROSEN TANTAU COLOMBIA SAS
ASSIST CARD DE COLOMBIA LTDA
HB ESTRUCTURAS METALICAS SA
COOPERATIVA DE TRABAJADORES DE LA ELECTRIFICADORA DEL META
CORPORACION SAN ISIDRO
IVAN BOHMAN C A
CREDIVALORES S A
TAESMET LTDA
C.I SPATARO NAPOLI SA
ALMAGRARIO SA

ALTAVISTA EDITORES SA
COLEGIO BUCKINGHAM
CIPLAS SA
BELLTECH COLOMBIA S.A
COLCRANES SAS
HIDALGO E HIDALGO DE COLOMBIA SAS
REPUBLICA DEL CACAO

14. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

De acuerdo con la información anterior y con el fin de comprobar el estado de las cuentas, se analizaron las 10 primeras junto a sus históricos de ventas, incluyendo los productos comprados. Esto, se ejecutó a través de una herramienta interna llamada DOMS, la cual permite generar cotizaciones, conocer los históricos de compra de los clientes y consultar los estados de órdenes. A continuación, se presentan las cuentas a analizar de acuerdo con el orden de la lista generada por el algoritmo:

CUBRIFIANZA, es una cuenta adquisición que compra principalmente equipos de cómputo de escritorio. Es un cliente que presenta transacciones con montos no muy altos. Sin embargo, constantemente adquiere productos de la marca bien sean periféricos o laptops, por lo que en este caso la recomendación es establecer una estrategia con el equipo encargado de infraestructura para realizar venta cruzada. A continuación, se muestran las últimas ventas que se ha realizado la empresa:

Ilustración 14: Historial de ordenes CUBRIFIANZA

Order #	Assoc Ord	Slsrep	Ord Dt	Shp Date	Po #	Order Amt	St
<u>610083693</u>		<u>97772</u>	<u>02/24/20</u>	<u>03/17/20</u>	<u>133</u>	<u>776.11</u>	<u>IN</u>
<u>608511671</u>		<u>97772</u>	<u>01/28/20</u>	<u>02/11/20</u>	<u>128</u>	<u>780.21</u>	<u>IN</u>
<u>608511564</u>		<u>97772</u>	<u>01/28/20</u>	<u>02/07/20</u>	<u>128</u>	<u>23.80</u>	<u>IN</u>
<u>601161714</u>		<u>97772</u>	<u>10/07/19</u>	<u>10/21/19</u>	<u>119</u>	<u>808.44</u>	<u>IN</u>
<u>596313445</u>		<u>97772</u>	<u>07/24/19</u>	<u>08/09/19</u>	<u>109</u>	<u>2585.39</u>	<u>IN</u>

Fuente: LA DOMS

COOPERATIVA SERVIARROZ LTDA, en este caso, revisando los históricos de ventas, de observa que fue una cuenta que realizó durante más de 17 años compras con Dell. Lamentablemente, a partir del año 2017 no se registra ninguna compra nueva. Salesforce registra oportunidades durante los dos últimos años. Sin embargo, no se ha concretado ninguna venta.

Las oportunidades que aparecen registradas en el sistema son de equipos de cómputo y de infraestructura, por lo que es evidente que este cliente actualmente pertenece a una cuenta

competencia.

Ilustración 15: Historial de ordenes COOPERATIVA SERVIARROZ LTDA

Co/Cust#: 02 100668128 Company: COOPERATIVA SERVIARR Search for Date: _____

Order #	Assoc Ord	Slsrep	Ord Dt	Shp Date	Po #	Order Amt	St
<u>557313442</u>		<u>60451</u>	<u>10/27/17</u>	<u>12/01/17</u>	<u>70364454</u>	<u>184.21</u>	<u>IN</u>
<u>554903823</u>		<u>23911</u>	<u>09/15/17</u>	<u>10/05/17</u>	<u>RE-70019837</u>	<u>1376.04</u>	<u>IN</u>
<u>554695858</u>		<u>23911</u>	<u>09/12/17</u>	<u>00/00/00</u>	<u>70019837</u>	<u>1376.24</u>	<u>CL</u>
<u>514911759</u>		<u>13599</u>	<u>10/21/15</u>	<u>11/09/15</u>	<u>64115192</u>	<u>98.60</u>	<u>IN</u>
<u>505381202</u>		<u>41</u>	<u>05/29/15</u>	<u>05/29/15</u>	<u>1018881003595</u>	<u>776.97-</u>	<u>IN</u>
<u>502267446</u>		<u>41</u>	<u>04/09/15</u>	<u>04/28/15</u>	<u>1018881003595</u>	<u>776.97</u>	<u>IN</u>
<u>501174627</u>		<u>41</u>	<u>03/24/15</u>	<u>00/00/00</u>	<u>1018881003595</u>	<u>710.85</u>	<u>CL</u>
<u>498770999</u>		<u>23506</u>	<u>02/27/15</u>	<u>02/27/15</u>	<u>1018881003595</u>	<u>693.97-</u>	<u>IN</u>
<u>498790658</u>		<u>12932</u>	<u>02/19/15</u>	<u>03/13/15</u>	<u>1017576691995</u>	<u>686.81</u>	<u>IN</u>
<u>494857964</u>		<u>23506</u>	<u>12/22/14</u>	<u>01/09/15</u>	<u>60948804</u>	<u>718.90</u>	<u>IN</u>

Fuente: LA DOMS

CSS CONSTRUCTORES SA COM registra compras a partir del año 2003 hasta el año 2015, tiene un panorama bastante similar al cliente anterior, compro durante varios años, pero en el momento no tiene ninguna compra activa. Al no tener un historial de compras reciente, se puede concluir que actualmente se encuentra con la competencia y debería hacerse un trabajo de relacionamiento buscando entrada nuevamente al cliente.

Ilustración 16: Historial de ordenes CSS CONSTRUCTORES SA COM

Co/Cust#: 02 100399528 Company: CSS CONSTRUCTORES S. Search for Date:

Order #	Assoc Ord	Slsrep	Ord Dt	Shp Date	Po #	Order Amt	St
<u>497240747</u>		82736	01/27/15	02/18/15	1016233107296	889.31	IN
<u>496959982</u>		82736	01/22/15	02/18/15	1018828902313	888.01	IN
<u>490788890</u>		82736	11/04/14	11/25/14	1018938758175	781.97	IN
<u>488171018</u>		82736	09/30/14	10/23/14	1009740681184	833.40	IN
<u>483543989</u>		82736	08/06/14	08/28/14	1018819015125	853.80	IN
<u>472813849</u>		82736	03/27/14	04/23/14	1017689586173	905.32	IN
<u>472633007</u>		82736	03/25/14	04/23/14	1011086231459	858.69	IN
<u>471926683</u>		82736	03/18/14	04/10/14	1009734948938	816.19	IN
<u>462803438</u>		13014	12/27/13	12/27/13	1013558605616	3204.13	IN
<u>464593037</u>		13014	12/23/13	01/17/14	1016310532556	784.68	IN
<u>464473909</u>		13014	12/20/13	01/17/14	1017681701853	3143.02	IN
<u>463720789</u>		13014	12/12/13	01/17/14	1016190935952	824.74	IN
<u>463261248</u>		13014	12/06/13	00/00/00	1008387582333	3143.02	CL
<u>460024045</u>		13014	11/06/13	12/10/13	1011114969591	1625.13	IN

Fuente: LA DOMS

CORPORACIÓN ABRAHAM LINCOLN, registra compras a partir del año del año 2006 hasta el 2016 principalmente de equipos de cómputo. Durante el año 2019 se registra contacto nuevamente con la cuenta y se abre una oportunidad en Salesforce de infraestructura, la cual se pierda contra HP. Este año, no se registra ninguna oportunidad ni contacto con el cliente.

Ilustración 17: Historial de ordenes CORPORACIÓN ABRAHAM LINCOLN

Co/Cust#: 02 100315411 Company: CORPORACION ABRAHAM Search for Date:

Order #	Assoc Ord	Slsrep	Ord Dt	Shp Date	Po #	Order Amt	St
518004718		12932	01/06/16	01/06/16	62064084	174.00	IN
507425890		12932	06/26/15	06/26/15	62064084	174.00-	IN
499714368		12932	03/04/15	03/05/15	62064084	174.00	IN
494407547		23506	12/15/14	12/16/14	61234629	461.68	IN
493768949		54990	12/05/14	00/00/00	61234629	461.68	CL
466369162		86152	01/15/14	00/00/00	1016122003150	1048.44	CL
466368743		86152	01/15/14	00/00/00	1017595698013-2	1378.87	CL
463882829		86152	12/13/13	00/00/00	1011104129578	1032.08	CL
463519728		86152	12/10/13	01/08/14	1015054457517	18791.45	IN
463404970		86152	12/09/13	00/00/00	57541506	18791.46	CL
461922429		86152	11/29/13	11/29/13	56852354	2773.68-	IN
462245754		86152	11/29/13	00/00/00	57541506	18791.46	CL
462242421		86152	11/29/13	01/07/14	1013715118115	20879.40	IN
457024040		86152	10/02/13	10/31/13	56852354	17335.51	IN

Fuente: LA DOMS

CRUZ ROJA COLOMBIA, registra ventas solo hasta el año 2014. Actualmente se hizo un acercamiento con el cliente, ya que tiene una solicitud vigente que incluye infraestructura específicamente almacenamiento por lo que es la oportunidad de dar un buen manejo y acompañamiento a la cuenta buscando que el cliente tenga interés nuevamente en adquirir productos Dell.

Ilustración 18: Historial de ordenes CRUZ ROJA COLOMBIA

```

Co/Cust#: 02 100598891 Company: CRUZ ROJA COLOMBIANA Search for Date: 

```

Order #	Assoc Ord	Slsrep	Ord Dt	Shp Date	Po #	Order Amt	St
464077148		95696	12/17/13	01/09/14	57774923	3189.28	IN
458519048		15646	10/21/13	10/25/13	56431169	179.05	IN
446274904		15646	05/31/13	06/06/13	55072289	77.72	IN
442390456		15646	04/18/13	05/17/13	CRUZR15ABRIL	1709.24	IN
440484160		15646	03/27/13	04/08/13	54540989	742.94	IN
440483899		15646	03/27/13	04/08/13	54540989	846.09	IN

Fuente: LA DOMS

CREPES & WAFFLES, no se encuentra un histórico de ventas de este cliente lo que dicta que es una cuenta competencia. En este caso, es necesario implementar estrategias que permitan mejorar la interacción con el cliente y participar en sus eventos de compras.

COOPERATIVA DEPARTAMENTAL DE CAFICULTORES DE RISARALDA, esta cuenta actualmente trabaja con la competencia, su última compra con Dell fue en el 2015.

Ilustración 19: Historial de ordenes COOPERATIVA DEPARTAMENTAL DE CAFICULTORES DE RISARALDA

```

Co/Cust#: 02 100471991 Company: COOPERATIVA DEPARTAM Search for Date: 

```

Order #	Assoc Ord	Slsrep	Ord Dt	Shp Date	Po #	Order Amt	St
497804336		23506	02/03/15	02/18/15	1016321599750	1380.80	IN
491527214		23506	11/13/14	12/09/14	1011071588053	2129.52	IN
488714056		23506	10/07/14	10/27/14	1021758189042	1459.20	IN
484356282		18693	09/01/14	09/01/14	1016356713151	187.16	IN
485118103		18693	08/25/14	09/11/14	1009759856743	776.94	IN
480619717		18693	06/30/14	07/22/14	59746270	1724.64	IN
478983646		18693	06/09/14	07/04/14	1016356713151	1169.76	IN
478983638		18693	06/09/14	06/27/14	1016356713151	648.12	IN
478193444		18693	05/30/14	06/19/14	1016160881939	954.34	IN

Fuente: LA DOMS

COUNTRY SCAN LTDA, cuenta inactiva desde el año 2014. No se ha tenido contacto desde entonces, lo que la convierte en una cuenta competencia ya que sigue siendo una empresa existente.

Ilustración 20: Historial de ordenes COUNTRY SCAN LTDA

```

Co/Cust#: 02 100339827 Company: COUNTRY SCAN LTDA Search for Date: 

```

Order #	Assoc Ord	Slsrep	Ord Dt	Shp Date	Po #	Order Amt	St
484290143		84919	08/15/14	09/10/14	1016185840886	4296.96	IN
459033122		84919	10/25/13	11/19/13	1014976454777	6181.28	IN
453093296		84919	08/16/13	09/09/13	56280687	7516.00	IN
444660435		84919	05/14/13	05/31/13	55107165	2180.14	IN
406768796		86152	04/30/12	05/22/12	1008386382370	888.82	IN

Fuente: LA DOMS

CC PLAZA DE LAS AMERICAS, registra compras hasta el año 2015. No se ha registrado ningún contacto adicional con el cliente, el último registro aparece en ese mismo año.

Ilustración 21: Historial de ordenes CC PLAZA DE LAS AMERICAS

Co/Cust#: 02 103779168 Company: CENTRO COMERCIAL PLA Search for Date:

Order #	Assoc Ord	Slsrep	Ord Dt	Shp Date	Po #	Order Amt	St
<u>498568500</u>		<u>75975</u>	<u>02/13/15</u>	<u>03/10/15</u>	<u>62010160</u>	<u>591.58</u>	<u>IN</u>
<u>498568377</u>		<u>75975</u>	<u>02/13/15</u>	<u>03/10/15</u>	<u>61772206</u>	<u>642.62</u>	<u>IN</u>
<u>484957287</u>		<u>65466</u>	<u>08/22/14</u>	<u>09/15/14</u>	<u>59843012</u>	<u>1982.56</u>	<u>IN</u>
<u>482384336</u>		<u>41</u>	<u>07/22/14</u>	<u>08/01/14</u>	<u>1020413331767SH</u>		<u>IN</u>
<u>478080682</u>		<u>65466</u>	<u>05/29/14</u>	<u>06/05/14</u>	<u>59472986</u>	<u>3189.30</u>	<u>IN</u>
<u>477758296</u>		<u>65466</u>	<u>05/26/14</u>	<u>06/17/14</u>	<u>58841503</u>	<u>3355.06</u>	<u>IN</u>
<u>475757779</u>		<u>41</u>	<u>05/02/14</u>	<u>05/02/14</u>	<u>1020413331767</u>	<u>912.30</u>	<u>IN</u>
<u>475757415</u>		<u>41</u>	<u>05/02/14</u>	<u>05/02/14</u>	<u>1020413331767</u>	<u>1038.06</u>	<u>IN</u>
<u>471934208</u>		<u>41</u>	<u>03/18/14</u>	<u>04/11/14</u>	<u>1020413331767</u>	<u>1038.06</u>	<u>IN</u>

Fuente: LA DOMS

ARAUJO Y SEGOVIA, gran parte de las ventas como en las anteriores cuentas se registran hasta el año 2013, esta cuenta también es de competencia.

Ilustración 22: Historial de ordenes ARAUJO Y SEGOVIA

Co/Cust#: 02 100389411 Company: ARAUJO & SEGOVIA S.A Search for Date:

Order #	Assoc Ord	Slsrep	Ord Dt	Shp Date	Po #	Order Amt	St
<u>461965279</u>		<u>13592</u>	<u>11/28/13</u>	<u>11/29/13</u>	<u>57477960</u>	<u>60.64</u>	<u>IN</u>
<u>461964660</u>		<u>13592</u>	<u>11/28/13</u>	<u>12/10/13</u>	<u>57477944</u>	<u>37.03</u>	<u>IN</u>
<u>449160282</u>		<u>13599</u>	<u>07/03/13</u>	<u>07/24/13</u>	<u>55552144</u>	<u>1062.00</u>	<u>IN</u>
<u>446832297</u>		<u>13599</u>	<u>06/07/13</u>	<u>06/24/13</u>	<u>1015087138159</u>	<u>179.50</u>	<u>IN</u>
<u>446828592</u>		<u>13599</u>	<u>06/07/13</u>	<u>06/24/13</u>	<u>1015087138159</u>	<u>1407.71</u>	<u>IN</u>
<u>365590975</u>		<u>98751</u>	<u>05/06/11</u>	<u>05/26/11</u>	<u>1016325222227</u>	<u>966.16</u>	<u>IN</u>

Fuente: LA DOMS

Se puede observar que la mayoría de las cuentas tienen tendencias a ser inactivas, estas actualmente no tienen contacto ni interacción con Dell. Sin embargo, son cuentas que actualmente les compran

a los competidores, siendo los más fuertes en Colombia HP o Lenovo, quienes tienen una gran porción del mercado siendo líderes en lo que a computadores se refiere, con crecimientos anuales del 11.40% (Lenovo) y 11.90 (Hewlett Packard) frente a un decrecimiento del 0.5 por parte de Dell según (Analysis, 2020).

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es importante mencionar que gran parte de los datos ingresados en el algoritmo que arrojó Salesforce no se encuentran actualizados debidamente, por lo que la recomendación principal es que desde gerencia de Dell haya un control interno de cada territorio y se utilice el CRM como la herramienta principal de ventas, lo que permitirá tener resultados más cercanos a la realidad y trabajar con cuentas prospecto de manera más eficiente.

Es recomendable también realizar una mejor clasificación y cubrimiento de cuentas por medio de alianzas estratégicas con canales de venta de Dell Technologies y mayoristas de la región, esto permitirá tener una mayor presencia en clientes y no centrar esfuerzos en unos pocos.

Así mismo, es importante que Dell fomente la utilización de herramientas que permitan acercarse a las cuentas prospecto tales como Sales navigator, esto permitirá forjar relaciones entre vendedores y empresas y con ello la identificación de oportunidades que con el manejo correcto pueden convertirse en ventas.

Existe igualmente una gran oportunidad en el mercado de Mid Market y uno de los principales retos actuales se centra en abarcar nuevamente a cuentas competencia, las cuales fueron atendidas en algún momento por Dell. Por lo anterior, se debe trabajar en un plan centrado en el objetivo de recuperarlas, utilizando listas específicas de clientes a atacar permitiendo un trabajo asertivo y

conversaciones que generen valor.

16. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, A. R. (JUN de 2019). Machine Learning para Todos. Puno, Perú. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/338518406_Machine_Learning_para_Todos
- Amazon Web Services, I. (2020). *Amazon Machine Learning Guía del desarrollador*.
- Analysis, C. P. (9 de Octubre de 2020). *Canalys* . Obtenido de <https://www.canalys.com/newsroom/canalys-pc-market-shipments-grow-a-stellar-13-in-q3-2020>
- Armenta, M. H. (04 de ABRIL de 2020). *FORBES* . Obtenido de <https://forbes.co/2020/04/17/tecnologia/que-han-aportado-las-firmas-tecnologicas-contrala-pandemia-del-coronavirus/>
- Arrigui, O. J., & Sepúlveda, D. P. (2019). *Aplicación de un Modelo de Machine Learning para identificar la probabilidad de compra de las*. Pontificia Universidad Javeriana.
- Bagnato, J. I. (23 de Nov de 2017). *Aprende de machine learnign*. Obtenido de Regresión Logística con Python paso a paso: <https://www.aprendemachinelearning.com/>
- Belda, C. F., & Urquía Grande, E. (2009). LOS MODELOS DE SIMULACIÓN: UNA HERRAMIENTA MULTIDISCIPLINAR DE INVESTIGACIÓN.
- Benítez, R., Escudero, G., Kanaan, S., & Rodó, D. (2014). *Inteligencia artificial avanzada* . Barcelona: Editorial UOC.
- Bermúdez, C. A. (s.f.). Un sistema mediador para la integración de datos estructurados y semi-estructurados.
- Cafaro, R. (2019). Machine Learning: Una Herramienta Estratégica para Negocios Inteligentes. *REVISTA DE INGENIRÍA E INNOVACIÓN* .
- Catellanos, Y. S., Sánchez, S. E., & Santana, A. M. (2014). *Trabajo en casa y calidad de vida:*

Una aproximación conceptual. Bogotá: Universidad El Bosque.

Certus. (21 de ABR de 2020). *Administración de Sistemas para Transformación Digital* .

Obtenido de CERTUS: <https://www.certus.edu.pe/blog/inteligencia-artificial-empresas/>

Coelho, F. F. (1 de JUN de 2020). *Digital 55*. Obtenido de Qué es Machine Learning: casos de

éxito en empresas: <https://www.digital55.com/innovacion/que-es-machine-learning-casos-exito-empresas/>

Dinero. (Septiembre de 2020). *Dinero* . Obtenido de

<https://www.dinero.com/tecnologia/articulo/que-tanto-invertiran-las-empresas-en-tecnologia-tras-la-pandemia/303008>

Feldman, S. (10 de Mayo de 2019). *Artificial Intelligence (AI) worldwide*. Obtenido de Statista

Content & Information Design: <https://www.statista.com/chart/17966/worldwide-artificial-intelligence-funding/>

Fernández, Y. O., Valenzuela, L. A., & Aburto, L. L. (2019). *Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior*. Lima.

Gamboa, H. A. (2014). *INTELIGENCIA ARTIFICIAL: Pincipios y aplicaiones*. Quito.

González, A. (2019). *Conceptos básicos de Machine Learning*. Obtenido de

<https://cleverdata.io/conceptos-basicos-machine-learning/>

Google. (2020). *Google Maps*. Obtenido de

<https://www.google.com/maps/place/Dell+Colombia+Inc./@4.6920036,-74.036205,17z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x8e3f9aa6e9f24daf:0xd73a20e638e9dbb4!8m2!3d4.6919983!4d-74.0340163?hl=es>

HERNANDEZ, F. (28 de MARZO de 2020). *EL ESPECTADOR*. Obtenido de

<https://www.elespectador.com/mtalks/la-transformacion-digital-un-reto-para-las->

empresas-en-colombia-articulo-911319

Hurwitz , J., & Kirsch, D. (2018). *Machine Learning for dummies, IBM Limited Edition*. John Wiley & Sons, Inc.

Informador, E. (17 de Junio de 2020). *MinTIC*. Obtenido de

<https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/MinTIC-en-los-Medios/145416:TIC-con-calidad-para-afrontar-la-pandemia>

ITC, V. (s.f.). *INTELIGENCIA ARTIFICIAL: PASADO, PRESNETE Y FUTURO*. Obtenido de

https://www.ucavila.es/images/files/GuiaAcademica/18-19/titPropios/IA/Informe_IA.pdf

Lara, L. H. (2004). *LA REALIDAD AUMENTADA: UNA TECNOLOGÍA EN ESPERA DE USUARIOS. DGSCA-UNAM*.

Martínez, C. I. (28 de ABRIL de 2019). *Portafolio*. Obtenido de Machine learning y las ventajas para los negocios: <https://www.portafolio.co/negocios/machine-learning-y-las-ventajas-para-los-528996>

Méndez, P. A. (Enero de 2020). *Análisis del uso de algoritmos de Minería de Datos y Machine Learning para Marketing Digital*. Obtenido de file:///C:/Users/daniela_gonzalez/Downloads/Analisis_del_uso_de_algoritmos_de_Mineri.pdf

MinTIC. (2020). *MinTIC en los Medios*. Obtenido de <https://mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/MinTIC-en-los-Medios/>

Morales, C. (7 de Sep de 2016). Dell se convierte en la empresa tecnológica privada más grande del mundo. *Forbes*.

Negocios, E. y. (14 de Agosto de 2020). *Economía colombiana se desplomó 15,7 % por cuenta de la pandemia*. Obtenido de El tiempo :

- <https://www.eltiempo.com/economia/sectores/economia-de-colombia-se-desplomo-por-la-pandemia-de-coronavirus-529352>
- Nellis, S. (19 de MARCH de 2020). *REUTERS*. Obtenido de <https://www.reuters.com/article/us-microsoft-tech/remote-work-during-coronavirus-outbreak-puts-millions-more-on-microsoft-teams-idUSKBN21629D>
- Pallarés, Á. A. (2019). *Aplicación y comparación de modelos de machine learning destinados a la puntuación del riesgo de crédito*. UNIVERSIDAD COMPUTENSE MADRID .
- Plaza, D. C., Resinas, M., & Boubeta, J. (2018). *Un Recorrido por los Principales Proveedores de Servicios de Machine Learning y Predicción en la Nube*. Universidad de Cádiz, España.
- Quelart, R. (2020). La venta de portátiles se dispara hasta en un 60% aupada por el teletrabajo. *La Vanguardia*.
- República, E. L. (2020). *HP y Lenovo son las marcas que lideran el mercado nacional de venta de computadores*. Obtenido de Editorial La República.
- Roman, V. (6 de Febrero de 2019). *Ciencia y datos*. Obtenido de Introducción al Machine Learning: Una Guía Desde Cero: <https://medium.com/datos-y-ciencia/introduccion-al-machine-learning-una-gu%C3%ADa-desde-cero-b696a2ead359>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2004). *INTELIGENCIA ARTIFICIAL. UN ENFOQUE MODERNO*. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S.A.
- S.L., S. S. (2020). *Salesforce*. Obtenido de <https://www.salesforce.com/es/learning-centre/crm/what-is-crm/>
- Salesforce. (2020). *Salesforce*. Obtenido de ¿Qué es Salesforce?: <https://www.salesforce.com/mx/products/what-is-salesforce/>

SEMANA. (2019). *DELL - El que llega primero...* Obtenido de 25 Empresas que más aportan a Colombia: <https://especiales.semana.com/empresas-que-mas-aportan/2018-2019/dell.html>

SEMANA. (27 de JULIO de 2020). *CONFIDENCIALES* . Obtenido de La cuarentena aceleró la transformación digital en el país: <https://www.semana.com/confidenciales/articulo/la-cuarentena-acelero-la-transformacion-digital-en-el-pais/682576>

Torres, D. R. (2012). *La realidad aumentada: un nuevo recurso dentro de las tecnologías de la información y la comunicación (tic) para los museos del siglo xxi*. Intervención.

Valinsky, J. (07 de MAYO de 2020). *CNN*. Obtenido de <https://cnnespanol.cnn.com/2020/05/07/estas-14-companias-han-crecido-durante-la-pandemia-de-coronavirus/>