Propuesta de Proyecto

Seminario de Analítica y Ciencia de Datos

Presentación del Proyecto

En la actualidad, desde nuestra percepción, la experiencia del cliente ha tomado mayor relevancia para consolidar la reputación de las organizaciones. Atender a un cliente va más allá de venderle un producto u ofrecerle un servicio, es darle calidad y servirle de acuerdo con sus necesidades, es darle valor agregado [1]. Para Empresas Públicas de Medellín, en su direccionamiento estratégico, establece brindar soluciones ágiles e innovadoras para con las personas y los territorios [2], en sus más de 2.8 millones de clientes en el departamento de Antioquia [3], pero ¿cómo aportar para lograrlo? de acuerdo a lo que proponemos en el presente proyecto, por medio de la elaboración de un modelo de caracterización de los clientes de EPM con el apoyo de métodos de analítica de datos para enfocar estrategias de servicios personalizados acorde a la necesidad de cada cliente.

Objetivo del Proyecto

Caracterizar los usuarios regulados de EPM en el departamento de Antioquia, analizando patrones de consumo energético y utilizando atributos de las interacciones de dichos clientes con EPM entre Enero de 2021 a Junio de 2024, con el fin de proveer un insumo a las diferentes dependencias de EPM, para enfocar esfuerzos de gestión en pro de mejorar la experiencia del cliente.

Contexto del Problema

La reputación empresarial es objeto de estudio desde diversas disciplinas, pero no existe un consenso sobre este importante concepto [4], la reputación viene siendo estudiada desde varias décadas aplicada al ámbito empresarial [5], lo anterior por problemas de intangibilidad de dicha reputación, lo que hace complejo realizar una valoración empírica y conceptual del mismo [6], sin embargo, desde la década de los 90 y la primera del siglo XXI aumentaron los estudios acerca de la reputación en donde se puede llegar a definir un concepto general de reputación corporativa: recurso intangible propio de la empresa que se materializa en el comportamiento de la misma y que requiere de un cierto tiempo para su configuración, que es reconocido por sus públicos como generador de valor en tanto que se ajusta a lo que éstos estiman como meritorio de la misma [5]. De acuerdo con lo anterior, la generación de valor en la reputación de una compañía depende de cómo sus grupos de interés califican a la compañía con la que tienen relacionamiento, dicha calificación determina el nivel de reputación de esta y un factor que incide dentro de ella es la experiencia del cliente (Customer Experience) que desde el ámbito empresarial se asocia a las emociones que se generan en los clientes como consecuencia de las decisiones y acciones que se realizan desde dicha compañía.

Con el fin de concatenar el concepto de experiencia con la reputación, de acuerdo con Martínez y Olmedo [7] quienes se basan en los aportes de [8], se establecen tres escuelas de pensamiento sobre el concepto de reputación, en la tercera, que corresponde a la relacional, la reputación es el reflejo de las apreciaciones de los distintos grupos de interés en los que se tienen en cuenta los clientes que consumen bienes o servicios que ofrecen las organizaciones. Consideramos que dichas apreciaciones se basan en experiencias que los clientes viven con las diferentes interacciones que se tienen con una empresa.

Teniendo en cuenta lo anterior, en Empresas Públicas de Medellín se tienen varias formas de medir su reputación y el nivel de satisfacción de los clientes, de forma interna y externa. A continuación, se relacionan algunas de las mediciones más considerables:

**Medición Merco:**

La empresa Merco que realiza un monitoreo empresarial de reputación corporativa, la cual realiza dichas mediciones desde el año 2000, es un instrumento de evaluación reputacional basado en una metodología multistakeholder compuesta por seis evaluaciones y más de veinte fuentes de información [9]. De acuerdo con lo anterior, EPM presenta el siguiente ranking a lo largo de los últimos 7 años:

| Año | Posición |
| --- | --- |
| 2023 | 29 |
| 2022 | 28 |
| 2021 | 27 |
| 2020 | 14 |
| 2019 | 10 |
| 2018 | 8 |
| 2017 | 5 |

Tabla 1. Diseño propio. Tomado de la búsqueda del término epm en <https://www.merco.info/co/buscar>

Como se puede evidenciar en la anterior tabla, EPM ha presentado disminución en el ranking, esto se debe a diversos factores, pero indica que se deben realizar acciones en pro de mejorar la reputación.

**Medición relacional EPM:**

EPM realiza medición relacional la cual monitorea seis fuerzas claves: trato justo, certeza control, estatus, pertinencia y disfrute, permitiendo una construcción con los clientes usuarios. El resultado para el 2023 corresponde a 48 (de 0 sobre 100), entre los factores que fueron determinantes en la medición, se encuentran la percepción de alza en las tarifas, falta de claridad de las facturas, entre otros [10].

Lo anterior, denota que los atributos asociados a consumos y facturación influyen en la medición que indica cómo recuerda el cliente la relación que tiene con EPM y las emociones que le genera.

**Medición transaccional EPM:**

La medición transaccional o Net Promoter Score (NPS), el cual corresponde a un indicador internacional que determina qué tan dispuesto está un cliente a recomendar a EPM a partir de las experiencias que vivió con las transacciones realizadas, tiene una calificación de 39 para EPM en el año 2023 [10].

De acuerdo con la definición de cómo interpretar el NPS [11], la calificación en EPM fue aceptable teniendo en cuenta que una buena calificación se considera entre 30 y 60, sin embargo, EPM se encuentra cerca del límite inferior lo que genera la necesidad de movilizar recursos para mejorar dicho puntaje en la medición NPS.

**Encuesta Informe Medellín Cómo Vamos:**

Medellín Cómo Vamos, institución privada con 9 socios que realiza análisis y seguimiento a la calidad de vida en Medellín, realiza un informe anual [12], en el cual se tiene en cuenta aspectos asociados a la reputación que tiene EPM frente a los servicios que ofrece a la población del distrito de Medellín.

La imagen que se relaciona a continuación muestra el nivel de satisfacción con los servicios públicos recibidos en los años 2015, 2019 y 2023, donde un mayor porcentaje indica una mayor satisfacción de la población. De aquí se puede evidenciar un deterioro en la percepción asociada a los servicios de energía eléctrica, gas domiciliario, acueducto y alcantarillado con el paso del tiempo:

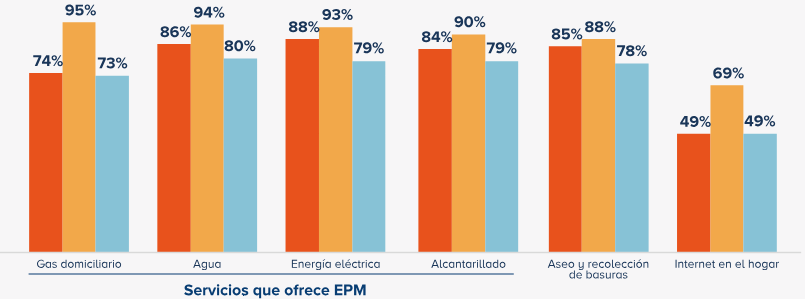


Figura 1. Satisfacción con los servicios públicos recibidos [12].

**Informe indicador de reclamos EPM:**

Dentro de los indicadores que se trabajan en EPM se tiene una medición asociada a reclamos que interponen los clientes, dicho indicador se calcula teniendo en cuenta la cantidad de reclamos por cada 10000 facturas emitidas, dicha medida se sustenta de acuerdo a lo establecido en la resolución CREG-126 [13], en la gráfica que se muestra a continuación se evidencia una tendencia de aumento en el último año asociado a dicho indicador:

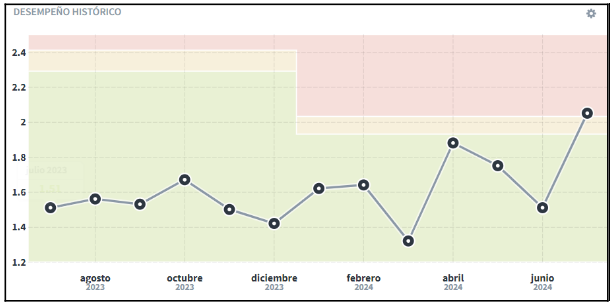


Figura 2. Tomado de <https://epm-wapp53.corp.epm.com.co/scorecards/124276>

Los reclamos indican inconformidades de los clientes sobre los valores facturados lo que indica una experiencia negativa por parte del cliente.

Teniendo en cuenta todos los planteamientos anteriormente expuestos, se evidencia una problemática asociada a la reputación de EPM frente a los clientes. Dentro de los factores medidos se encuentra la facturación que está ligada a los consumos, para aportar en el mejoramiento de la percepción en dicho factor, se pretende mejorar la experiencia del cliente mediante la caracterización de los mismos con el fin de suministrar información de valor para la toma de decisiones estratégicas que permita a EPM acercarse a sus clientes de manera asertiva generando momentos de valor.

Propuesta de Solución y Alcance

A partir de información sobre los consumos de energía de los usuarios regulados de EPM en el departamento de Antioquia durante los últimos 3 años, caracterizar los clientes utilizando distintos atributos disponibles para identificar diferentes comportamientos de consumo que permitan a las dependencias respectivas de EPM tener el insumo para establecer estrategias personalizadas para cada segmento generado con el fin de ofrecer soluciones que se ajusten a las necesidades tanto de EPM como de los clientes potenciales a impactar.

Definición del Alcance

A través del análisis y caracterización de los patrones de consumo energético, se espera identificar información que pueda servir como insumo para el desarrollo de futuras estrategias de comunicación, orientadas a educar a los usuarios sobre el uso racional de la energía o a advertir sobre posibles fallos técnicos. Sin embargo, el proyecto no contemplará la implementación de dichas estrategias de comunicación, ni propondrá sugerencias específicas para mejorar el consumo energético en caso de detectar anomalías. Tampoco se considerarán análisis de servicios distintos a la energía eléctrica, ya que el enfoque será exclusivamente en este servicio. Además, se espera identificar comportamientos anómalos que sean posibles indicativos de pérdidas de energía, fallos técnicos, robos de energía, o consumos inusuales, lo cual podría servir como fuente de datos para la toma de decisiones estratégicas por parte de EPM, como la identificación de clientes potenciales para servicios adicionales, por ejemplo, “EPM a tu puerta”, el cual es un servicio de mantenimientos y asistencia técnica en el hogar.

Riesgos e Impacto del Negocio

Es conocido que el potencial analítico de los datos de consumo energético son comúnmente desaprovechados [14]. Según Liu y Yen [15], el desarrollo y gestión de servicios en el sector público puede ser mejorado por medio de herramientas de analítica de datos, por lo que el estudio de estos podría representar un valor agregado al brindar conocimiento sobre los clientes, potencialmente reducir los tiempos de reacción, incentivar el consumo sostenible de energía [16] y por consiguiente, reforzar su experiencia positiva.

Por ejemplo, desde el Laboratory for Open Systems and Networks, se han implementado modelos de segmentación sobre datos de consumo energético [17] con el fin de caracterizar los diferentes patrones de consumo y se resalta el valor de los grupos generados por su utilidad para la formulación de estrategias de gestión del consumo energético y planeación de red, detección de posibles robos de energía, fallas en medidores o consumos irregulares.

En Colombia, Celsia, empresa dedicada a la generación y comercialización de energías renovables, cuenta con un sistema de monitoreo inteligente de energía, el cual ha permitido reducir consumos energéticos de sus clientes hasta un 30% [18]. Por otro lado, EnelX, es una empresa que impulsa la transformación energética de sus clientes ofreciendo servicios de gestión del consumo energético basado en análisis de los mismos [19].

Este enfoque basado en datos podría incrementar el conocimiento de los clientes y de sus posibles necesidades de acuerdo a sus patrones de consumo. De igual forma, se podría esperar la detección de consumos inusuales y anomalías que no podrían ser vistos por medio de los métodos convencionales.

En una eventual implementación de esta caracterización, se debería tener en cuenta los riesgos asociados como posibles falsos positivos para las anomalías de consumo, incapacidad para procesar la totalidad de los datos disponibles por limitaciones de recursos computacionales y baja resolución temporal de la fuente de datos que impida una segmentación adecuada de los patrones de consumo para la detección de posibles fallas técnicas o casos de robo de energía.

Referencias

[1] L. K. Jejen Florez, “La importancia de la calidad y el servicio,” *Rev. Neuronum*, 2021, [Online]. Available: <http://eduneuro.com/revista/index.php/revistaneuronum/article/view/335>

[2] EPM, “Direccionamiento estratégico.” [Online]. Disponible en: <https://www.epm.com.co/institucional/sobre-epm/quienes-somos/direccionamiento-estrategico.html#carousel-33422cf2c8-item-a6bdfc4d40-tabpanel>

[3] EPM, “Informe de gestión EPM,” 2023. [Online]. Available: <https://www.epm.com.co/content/dam/epm/institucional/transparencia/rendicion-de-cuentas/rendicion-de-cuentas-2023/informe-de-gestion-version-final.pdf>

[4] G. M. and . J. E., “LA IMPORTANCIA DE LA REPUTACIÓN EMPRESARIAL EN LA OBTENCIÓN DE VENTAJAS COMPETITIVAS SOSTENIBLES,” *Investig. Eur. Dir. y Econ. la Empres.*, vol. 12, pp. 29–39, 2006, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=274120074002>

[5] S. Ferruz-González, “Conceptualización de la Reputación Corporativa. Nuevo enfoque y propuesta.,” *Rev. la Asoc. Española Investig. la Comun.*, vol. 4, no. 7, pp. 130–137, Mar. 2017, doi: 10.24137/raeic.4.7.13.

[6] T. C. POWELL and A. DENT-MICALLEF, “Information technology as competitive advantage: the role of human, business, and technology resources,” *Strateg. Manag. J.*, vol. 18, no. 5, pp. 375–405, May 1997, doi: 10.1002/(SICI)1097-0266(199705)18:5<375::AID-SMJ876>3.0.CO;2-7.

[7] I. Martínez and I. Olmedo, “Revisión teórica de la reputación en el entorno empresarial,” *Cuad. Econ. y Dir. la Empres.*, pp. 59–77, 2010, [Online]. Available: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80715045004>

[8] R. Chun, “Corporate reputation: Meaning and measurement,” *Int. J. Manag. Rev.*, vol. 7, no. 2, pp. 91–109, Jun. 2005, doi: 10.1111/j.1468-2370.2005.00109.x.

[9] “Monitor empresarial de reputación corporativa.” [Online]. Available: <https://www.merco.info/co/>

[10] EPM, “Informe de Sostenibilidad,” 2023. [Online]. Available: <https://sostenibilidadgrupoepm.com.co/wp-content/uploads/2024/08/5_INFORME-SOSTENIBILIDAD-ESP_2023_unif.pdf>

[11] M. Agraz, “Principales KPIs para medir la Experiencia del Cliente.” [Online]. Available: <https://www.foxter.io/blog-hf/principales-kpis-para-medir-la-experiencia-del-cliente>

[12] “Informe de Calidad de Vida 2020-2023.” [Online]. Available: https://www.medellincomovamos.org/system/files/2024-06/docuprivados/20240604\_INFORME CUATRIENIO\_3.pdf

[13] CREG, “Indicadores de calidad de la atención al usuario del servicio público domiciliario de energía eléctrica.” [Online]. Available: https://gestornormativo.creg.gov.co/Publicac.nsf/1c09d18d2d5ffb5b05256eee00709c02/dbd7aa96fb31ecd50525785a007a7640/$FILE/D-126-10 CALIDAD DE COMERCIALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA.pdf

[14] A. Rajabi, M. Eskandari, M. J. Ghadi, L. Li, J. Zhang, and P. Siano, “A comparative study of clustering techniques for electrical load pattern segmentation,” *Renew. Sustain. Energy Rev.*, vol. 120, p. 109628, Mar. 2020, doi: 10.1016/j.rser.2019.109628.

[15] W.-K. Liu and C.-C. Yen, “Optimizing Bus Passenger Complaint Service through Big Data Analysis: Systematized Analysis for Improved Public Sector Management,” *Sustainability*, vol. 8, no. 12, p. 1319, Dec. 2016, doi: 10.3390/su8121319.

[16] S. Chandra and S. Verma, “Big Data and Sustainable Consumption: A Review and Research Agenda,” *Vis. J. Bus. Perspect.*, vol. 27, no. 1, pp. 11–23, Feb. 2023, doi: 10.1177/09722629211022520.

[17] R. Kaur and D. Gabrijelčič, “Behavior segmentation of electricity consumption patterns: A cluster analytical approach,” *Knowledge-Based Syst.*, vol. 251, p. 109236, Sep. 2022, doi: 10.1016/j.knosys.2022.109236.

[18] J. C. González, “Monitoreo Inteligente de Energía de Celsia: Optimiza tus energéticos y reduce costos.” [Online]. Available: <https://www.celsia.com/es/blog-celsia/monitoreo-inteligente-de-energia-de-celsia-optimiza-tus-energeticos-y-reduce-costos/>

[19] EnelX, “Democratización de la información energética.” [Online]. Available: <https://www.enelxenergy.com/Home/blog/energia-para-empresas/democratizacion-de-informacion-en-consumo-de-energia-con-EnelX.html>

Rúbricas

R01: Completitud y consistencia: el estudiante realiza una entrega del momento evaluativo con todos los elementos desarrollados, manteniendo una relación coherente entre los elementos solicitados. El estudiante usa una consistencia argumentativa que incluye el uso de referencias cuando hay mérito de autoría entre otros.

R02: Pertinencia: el proyecto del estudiante está dentro del ámbito de la analítica y la ciencia de datos y es evidente en su descripción, objetivos y contexto

R03: Solución: el estudiante es capaz de relacionar herramientas tecnologico-metodológicas con el contexto de un problema de analítica y ciencia de datos.

R04: Negocio: el estudiante desarrolla teniendo en cuenta un problema real, de un contexto claro y con una solución factible dentro del ámbito que seleccionó.

R05: Delimitación: dado un contexto de solución, el estudiante define claramente los límites de la solución que propone y el impacto, consecuencias y riesgos asociados a su implementación.