



**Metodología para la estandarización del Cálculo de Tarifas del servicio de
alquiler de equipos en HL Ingenieros S.A.**

Wilken Nawell Rodríguez Amaya

Universidad Ean

Facultad de Administración

Maestría en Administración de Empresas - MBA

Bogotá DC, Colombia

27/05/2026

**Metodología para la estandarización del Cálculo de Tarifas del servicio de alquiler
de equipos en HL Ingenieros S.A.**

Wilken Nawell Rodríguez Amaya

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magister en Administración de Empresas - MBA

Director (a):

Juan Carlos Rentería García

Modalidad:

Trabajo Dirigido

Universidad Ean

Facultad de Administración

Maestría en Administración de Empresas – MBA

Bogotá DC, Colombia

27/05/2026

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá DC, 27/05/2026

A mis padres, Wilken Rodríguez Escobar
y Esperanza Amaya Hurtado, por ser mi
mayor ejemplo de disciplina, compromiso
y amor, y por enseñarme que el
conocimiento y la constancia son la base
para construir un futuro sólido.

Agradecimientos

Agradezco profundamente a mi padre, Wilken Rodríguez Escobar, PhD, y a mi madre, Esperanza Amaya Hurtado, por su apoyo incondicional a lo largo de todo este proceso, así como por inculcarme el valor de la educación, la importancia de construir un proyecto de vida y la perseverancia necesaria para alcanzar cada meta.

A mi hermano, Wilken Giuseppe Rodríguez, por ser guía e inspiración constante en mi crecimiento profesional y personal.

A mi pareja, María Fernanda Morales, por acompañarme con amor, paciencia y comprensión durante este camino.

A mi director de trabajo de grado, Juan Carlos Rentería, PhD, por su orientación, acompañamiento y valiosa mentoría en el desarrollo de esta investigación.

Finalmente, a la empresa HL Ingenieros S.A., en especial al ingeniero Juan Carlos Avellaneda, por brindarme el espacio y la oportunidad de aplicar este trabajo en un contexto real.

Resumen

El presente trabajo de grado aborda la problemática de la fijación de tarifas en el servicio de alquiler de equipos de HL Ingenieros S.A., a través de su marca rentaHL, en un contexto B2B caracterizado por alta competitividad y exigencias operativas. Tradicionalmente, la empresa ha utilizado un modelo basado en costos, el cual, si bien garantiza la cobertura de gastos, presenta limitaciones al no incorporar el valor percibido por el cliente.

El objetivo del estudio fue diseñar una metodología para estandarizar el cálculo de tarifas, integrando variables contables, técnicas y de mercado, con el fin de estructurar tarifas más alineadas con el valor percibido por el cliente y mejorar la precisión en la toma de decisiones tarifarias. Para ello, se adoptó un enfoque metodológico mixto. En una primera fase cualitativa, se realizaron 10 entrevistas semiestructuradas para identificar los atributos clave del servicio. Posteriormente, en la fase cuantitativa, se aplicó un modelo de Choice-Based Conjoint Analysis (CBCA) mediante una encuesta con 55 participaciones iniciadas y 42 efectivamente completadas, permitiendo estimar la importancia relativa de los atributos y la disposición a pagar (WTP) de los clientes.

Los resultados evidencian que factores como la confiabilidad, la gama del equipo y el soporte técnico tienen un peso significativamente mayor en la decisión de alquiler que el precio, concentrando la mayor proporción de preferencia de los encuestados. Asimismo, se identificaron brechas entre las tarifas actuales y el valor percibido, evidenciando oportunidades de mejora en la captura de valor.

Palabras clave: fijación de precios, disposición a pagar, B2B, alquiler de equipos, CBCA, valor percibido, rentabilidad.

Abstract

This study addresses the pricing challenges in the equipment rental service of HL Ingenieros S.A., through its brand rentaHL, within a B2B context characterized by high competitiveness and operational demands. Traditionally, the company has relied on a cost-based pricing model, which, although effective in covering expenses, presents limitations by not explicitly incorporating customer perceived value.

The objective of this research was to design a methodology to standardize the calculation of rental rates by integrating accounting, technical, and market variables, in order to identify differences between current pricing and customers' willingness to pay, enabling the development of more competitive and market-aligned pricing structures. A mixed-method approach was adopted. In the qualitative phase, 10 semi-structured interviews were conducted to identify the key service attributes. Subsequently, in the quantitative phase, a Choice-Based Conjoint Analysis (CBCA) model was applied through a survey with 55 initiated participations and 42 completed responses, allowing the estimation of the relative importance of attributes and customers' willingness to pay (WTP).

The results indicate that factors such as equipment reliability, equipment category, and technical support have a significantly greater influence on rental decisions than price, concentrating the highest preference levels among respondents. Additionally, gaps were identified between current pricing and perceived value, highlighting opportunities for improved value capture. As a conclusion, a value-based pricing methodology is proposed to complement the traditional approach, enabling more competitive and market-aligned pricing strategies.

Keywords: pricing strategy, willingness to pay, B2B markets, equipment rental, conjoint analysis, perceived value, profitability.

Contenido

	Pág.
Lista de Figuras	10
Lista de Tablas.....	11
Introducción.....	12
Objetivos.....	14
<i>Objetivo general.....</i>	<i>14</i>
<i>Objetivos específicos</i>	<i>14</i>
Justificación	15
Marco Institucional	17
Marco de Referencia	24
<i>Teorías de Fijación de Precios y Estrategias de Tarificación en el Contexto B2B</i>	<i>24</i>
<i>Administración y Utilización de Activos.....</i>	<i>26</i>
<i>Eficiencia Operacional y Gestión de Costos.....</i>	<i>28</i>
<i>Análisis de Mercado y Panorama Competitivo.....</i>	<i>29</i>
<i>Tecnología y Transformación Digital.....</i>	<i>30</i>
<i>Disposición a Pagar (WTP) en Mercados B2B.....</i>	<i>32</i>
<i>Mejores Prácticas en la Fijación de Precios de Alquiler de Equipos.....</i>	<i>34</i>
Diseño Metodológico.....	37
Diagnóstico Organizacional.....	46

<i>Procesamiento estadístico de datos.....</i>	<i>46</i>
<i>Análisis de los resultados.....</i>	<i>57</i>
Plan de Intervención	60
<i>Fase 1: Diseño del Modelo de Tarificación</i>	<i>61</i>
<i>Fase 2: Validación mediante Pruebas Piloto.....</i>	<i>61</i>
<i>Fase 3: Ajuste y Definición del Modelo Final</i>	<i>62</i>
<i>Fase 4: Implementación Organizacional</i>	<i>63</i>
<i>Fase 5: Seguimiento y Control.....</i>	<i>63</i>
Conclusiones y Recomendaciones	66
<i>Conclusiones.....</i>	<i>66</i>
<i>Recomendaciones.....</i>	<i>67</i>
Referencias	69
A. Anexo. Carta de aval HL Ingenieros SA	80
B. Anexo. Modelo de entrevistas semiestructuradas – Análisis cualitativo	81
C. Anexo. Modelo WTP - Cálculo del Precio de Alquiler para rentaHL en mercados B2B	82

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. <i>Organigrama del área Equipos & Herramientas HL Ingenieros S.A.</i>	20
Figura 2. <i>Progreso de participación en la encuesta.</i>	47
Figura 3. <i>Tiempo de diligenciamiento de la encuesta.</i>	48
Figura 4. <i>Pesos relativos de los atributos.</i>	49
Figura 5. <i>Atributos y niveles.</i>	50
Figura 6. <i>Distribución del ranking de atributos.</i>	51
Figura 7. <i>Utilidades por atributo y nivel.</i>	52

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 - Niveles definidos por atributo	41
Tabla 2 - Atributos y Niveles de Productos Reales.....	53
Tabla 3 - Unidades Útiles por Producto	54
Tabla 4 - Cálculo Disposición a Pagar WTP	55
Tabla 5 - Cálculo Precio - Productos Nuevos con Base en WTP.....	56
Tabla 6 - Cálculo del Costo Meta	56
Tabla 7 - Cronograma de Implementación	64

Introducción

El presente trabajo de grado se desarrolla en el campo de la gestión empresarial, específicamente en la fijación de precios en mercados business-to-business (B2B), y tiene como foco el servicio de alquiler de equipos de HL Ingenieros S.A., a través de su marca rentaHL. Esta unidad de negocio tiene como objetivo maximizar la utilización de activos y generar ingresos adicionales mediante su alquiler a terceros, en un entorno altamente competitivo y dinámico.

La fijación de precios es una decisión estratégica que impacta directamente la competitividad, la rentabilidad y la sostenibilidad de las organizaciones. En la práctica, muchas empresas estructuran sus tarifas a partir de modelos basados en costos, los cuales permiten asegurar la cobertura de gastos y márgenes operativos. Sin embargo, en mercados B2B, este enfoque resulta limitado al no incorporar de manera explícita el valor percibido por el cliente ni las condiciones reales del mercado (Horngren et al., 2012; Nagle & Müller, 2018). En este tipo de entornos, los clientes toman decisiones considerando no solo el precio, sino también factores como confiabilidad, disponibilidad, soporte técnico y riesgo operativo.

En el sector de alquiler de equipos, estas variables adquieren una relevancia particular, ya que los activos influyen directamente en la continuidad y eficiencia de las operaciones del cliente. En consecuencia, la fijación de precios requiere una visión más integral que combine factores financieros, operativos y de mercado. La literatura reciente destaca la importancia de evolucionar hacia modelos de pricing basados en valor, los cuales permiten alinear las tarifas con los beneficios percibidos por el cliente y mejorar la captura de valor económico (Hinterhuber, 2017).

En el caso específico de rentaHL, el proceso actual de cálculo de tarifas se basa principalmente en criterios de costos y experiencia operativa, sin contar con una metodología estandarizada que incorpore de manera sistemática variables de mercado y valor percibido. Adicionalmente, el análisis histórico de las ofertas comerciales de rentaHL evidenció una tasa de acierto aproximada del 32% en procesos de cotización, identificando que cerca del 55% de las ofertas no adjudicadas estuvieron asociadas a factores relacionados con el precio, lo que refleja la necesidad de fortalecer el proceso de cálculo tarifario y su alineación con las condiciones del mercado.

No obstante, muchas organizaciones enfrentan dificultades para estructurar metodologías de tarificación que integren estos elementos de manera sistemática. La ausencia de modelos estandarizados puede generar inconsistencias en la definición de precios, afectar la competitividad comercial y limitar la toma de decisiones estratégicas. En este contexto, se hace necesario incorporar herramientas que permitan comprender mejor las preferencias del cliente y traducirlas en criterios objetivos para la construcción de tarifas.

Uno de los enfoques más relevantes en este ámbito es la estimación de la disposición a pagar (Willingness to Pay – WTP), entendida como el valor máximo que un cliente estaría dispuesto a pagar por un servicio en función de su percepción de valor (Johansson et al., 2015). Este enfoque permite complementar los modelos tradicionales, facilitando la definición de precios más competitivos y alineados con el mercado. Sin embargo, su aplicación en entornos B2B implica retos asociados a la complejidad de los procesos de decisión y a la heterogeneidad de los clientes.

A partir de lo anterior, la presente investigación se orienta a responder la siguiente pregunta: ¿cómo diseñar una metodología para estandarizar el cálculo de la tarifa del servicio de alquiler de equipos en HL Ingenieros S.A. que permita mejorar su competitividad y rentabilidad? Si bien la validación del modelo se desarrolla a partir de un caso aplicado al segmento de equipos tipo Man Lift, la metodología propuesta está diseñada para ser extrapolable a las demás líneas de equipos administradas por rentaHL.

El estudio adopta un enfoque metodológico mixto, combinando herramientas cualitativas y cuantitativas para identificar las variables clave del servicio, analizar su importancia relativa y explorar su relación con la disposición a pagar. Este enfoque permite abordar el problema desde una perspectiva integral y orientada a la toma de decisiones (Creswell & Plano Clark, 2018).

El documento se estructura en seis secciones principales. Inicialmente, se presentan los objetivos y la justificación del estudio. Posteriormente, se desarrolla el marco institucional y el marco de referencia. En tercer lugar, se describe el diseño metodológico. Luego, se presenta el diagnóstico organizacional y el análisis de resultados. Finalmente, se formula un plan de intervención, seguido de las conclusiones y recomendaciones.

En conjunto, este trabajo busca aportar una metodología práctica y aplicable que permita fortalecer el proceso de fijación de precios en HL Ingenieros S.A., contribuyendo a mejorar su competitividad en el mercado y su sostenibilidad financiera.

Objetivos

Objetivo general

Diseñar una metodología para estandarizar el cálculo de la tarifa del servicio de alquiler de equipos en HL Ingenieros S.A. para garantizar competitividad y rentabilidad en el mercado.

Objetivos específicos

1. Identificar las variables clave que influyen en el cálculo de la tarifa de alquiler de equipos, a partir de la revisión de la literatura y las mejores prácticas en la gestión de activos y estrategias de tarificación.
2. Diagnosticar el estado actual del proceso de cálculo de tarifas en HL Ingenieros S.A. analizando su impacto en la competitividad de la empresa y comparándolo con los estándares del mercado.
3. Evaluar la relación entre las tarifas actuales y los resultados comerciales del servicio de alquiler, considerando la adjudicación y pérdida de ofertas, así como los factores asociados a la aceptación o rechazo de las propuestas.
4. Formular un modelo de estandarización del cálculo de tarifas de alquiler, integrando factores contables, técnicos y de mercado para mejorar la precisión y competitividad de la empresa.

Justificación

El proyecto propuesto es altamente conveniente para HL Ingenieros S.A., ya que permitirá optimizar la gestión de su unidad de alquiler de equipos rentaHL, garantizando una tarificación precisa, justa y competitiva. La formalización y estandarización del cálculo de tarifas contribuirá a minimizar sobre costos que reduzcan la competitividad en el mercado, así como a evitar tarifas subvaloradas que comprometan la rentabilidad del negocio. Según Horngren, Datar & Rajan (2012), una estructura de costos bien definida es fundamental para asegurar una fijación de precios alineada con la estrategia empresarial, previniendo pérdidas económicas derivadas de una mala estimación de tarifas.

Esta necesidad se evidencia en el comportamiento comercial reciente de rentaHL, donde el análisis histórico de las cotizaciones mostró una tasa de adjudicación cercana al 32%, identificando además que aproximadamente el 55% de las ofertas no adjudicadas estuvieron asociadas a factores relacionados con el precio. Estos resultados reflejan la importancia de fortalecer los criterios utilizados en la definición tarifaria, buscando un mayor equilibrio entre competitividad comercial y captura de valor, aspecto fundamental en los modelos de pricing estratégico en mercados B2B (Nagle & Müller, 2018).

La implementación de un modelo de tarificación basado en criterios contables, técnicos y de mercado generará un impacto positivo en la planificación financiera, optimizando la utilización de los activos disponibles y aumentando los ingresos derivados del alquiler de equipos (Horngren et al., 2012). Estudios en gestión financiera en América Latina han demostrado que la ausencia de metodologías estandarizadas en la fijación de tarifas puede afectar significativamente la rentabilidad de empresas dedicadas a la prestación de servicios y alquiler de equipos (Fernández & Castillo, 2019). Esta situación no solo limita la capacidad de competir en igualdad de condiciones, sino que también

dificulta la proyección a largo plazo de las operaciones empresariales, afectando la sostenibilidad organizacional.

Además, la incorporación de un análisis comparativo con la competencia permitirá mejorar el posicionamiento estratégico de HL Ingenieros S.A., facilitando la toma de decisiones basada en información actualizada y objetiva. En este sentido, Kotler, Keller & Chernev (2022) destacan la relevancia de los estudios de mercado, indicando que la determinación de precios competitivos debe considerar tanto factores internos de costos como la percepción de valor por parte del cliente, lo que resulta clave para garantizar la sostenibilidad y el crecimiento empresarial.

Finalmente, el éxito de este proyecto no solo beneficiará a HL Ingenieros S.A. en términos de rentabilidad y eficiencia operativa, sino que también fortalecerá el reconocimiento de su marca rentaHL, consolidando su posición en el sector de alquiler de equipos. Adicionalmente, una estrategia de tarificación competitiva y basada en valor agregado podría generar sinergias comerciales, facilitando la captación de nuevos clientes interesados en los servicios principales de la compañía, como los montajes electromecánicos. La combinación de tarifas justas, precios competitivos y un alto valor operacional fortalecerá la presencia de la empresa en el mercado y contribuirá a su crecimiento sostenible. Así mismo, la presente investigación se articula con el campo de conocimiento de Emprendimiento y Gerencia de la Universidad EAN, específicamente con el grupo de investigación G3PYMES: Grupo de Gerencia en Grandes, Pequeñas y Medianas Empresas, en la línea de investigación Marketing en las organizaciones, al abordar problemáticas relacionadas con competitividad, estrategias de pricing y generación de valor en mercados B2B.

Marco Institucional

HL Ingenieros S.A. es una empresa colombiana con más de 53 años de trayectoria en el sector de la construcción, clasificada como mediana empresa según los estándares nacionales. Se especializa en el desarrollo de soluciones integrales que abarcan obras civiles y montajes electromecánicos, con una destacada presencia en los sectores de minería y cemento, y con experiencia significativa en otras áreas como energía, aguas, industria e infraestructura (HL Ingenieros S.A., s.f.).

Actualmente, HL Ingenieros participa en proyectos de infraestructura y montajes industriales, brindando servicios a clientes como el Metro de Bogotá, Cerrejón y Brinsa, lo que evidencia su experiencia en proyectos de gran escala a nivel nacional. A nivel internacional, la compañía ha expandido su operación a República Dominicana y Perú, evidenciando su capacidad de competir y operar en mercados extranjeros, lo que demanda una gestión eficiente y estandarizada de sus recursos (Porter, 1985).

Una de las áreas clave para el soporte operativo de sus proyectos es la división de Equipos y Herramientas, encargada del mantenimiento, suministro y disponibilidad de equipos mayores, menores, materiales consumibles y herramientas manuales. Esta división, además de respaldar la operación interna, administra la marca rentaHL, creada con el objetivo de alquilar equipos ociosos a terceros, maximizando así la utilización de los activos y generando ingresos adicionales para la compañía. Este enfoque responde a las recomendaciones de gestión de activos productivos que sugieren una asignación dinámica de recursos y control de costos operacionales como factores clave para la sostenibilidad empresarial (Cavalcante et al., 2011).

El área está conformada por un equipo de 24 colaboradores, de los cuales 18 operan directamente en campo y 6 conforman el staff administrativo. Anualmente, esta unidad genera ingresos aproximados de 3.500 millones de pesos, provenientes tanto de

proyectos internos como de contratos de alquiler a terceros, lo cual refleja su peso estratégico dentro del modelo de negocio de HL Ingenieros S.A.

La marca rentaHL inició operaciones en el año 2021, y desde entonces ha fortalecido su participación en el mercado gracias a indicadores internos de disponibilidad operativa superiores al 95%, calculados como la relación entre el tiempo efectivo de operación de los equipos y el tiempo total contratado en servicio (HL Ingenieros S.A., 2026).

En este contexto, rentaHL compite principalmente a través de factores como confiabilidad operativa, disponibilidad de equipos, soporte técnico y tiempos de respuesta, buscando diferenciarse frente a otros proveedores del sector de alquiler de maquinaria y equipos industriales.

El domicilio principal de HL Ingenieros S.A. se encuentra en El Rosal, Cundinamarca, donde está ubicada su bodega central de almacenamiento y mantenimiento de equipos. En esta sede se ejecutan labores de mantenimiento preventivo y correctivo, asegurando la calidad, disponibilidad y vida útil de activos estratégicos como grúas, equipos de izaje, plantas de generación, equipos de torque, entre otros, fundamentales para la ejecución eficiente de proyectos de gran escala.

Los referentes estratégicos de HL Ingenieros son:

Misión: “Gestionar proyectos de construcción generando valor y confianza.” (HL Ingenieros S.A., s.f.).

Visión: “Nuestra propuesta de valor superará las expectativas de nuestros clientes, con la entrega anticipada de sus proyectos y con los mejores índices de seguridad del sector. Mantendremos un crecimiento sostenido en ventas de por lo menos el 20% anual, en el cual el desarrollo de proyectos de infraestructura representará una porción significativa de nuestros ingresos; adicionalmente aseguraremos un backlog de más de dos años en contratos de largo plazo.” (HL Ingenieros S.A., s.f.).

La misión de HL Ingenieros S.A. define el propósito fundamental de la empresa, mientras que la visión establece las aspiraciones y los objetivos a largo plazo. Ambas declaraciones reflejan un compromiso con la excelencia, la satisfacción del cliente, el crecimiento y la sostenibilidad.

Valores corporativos:

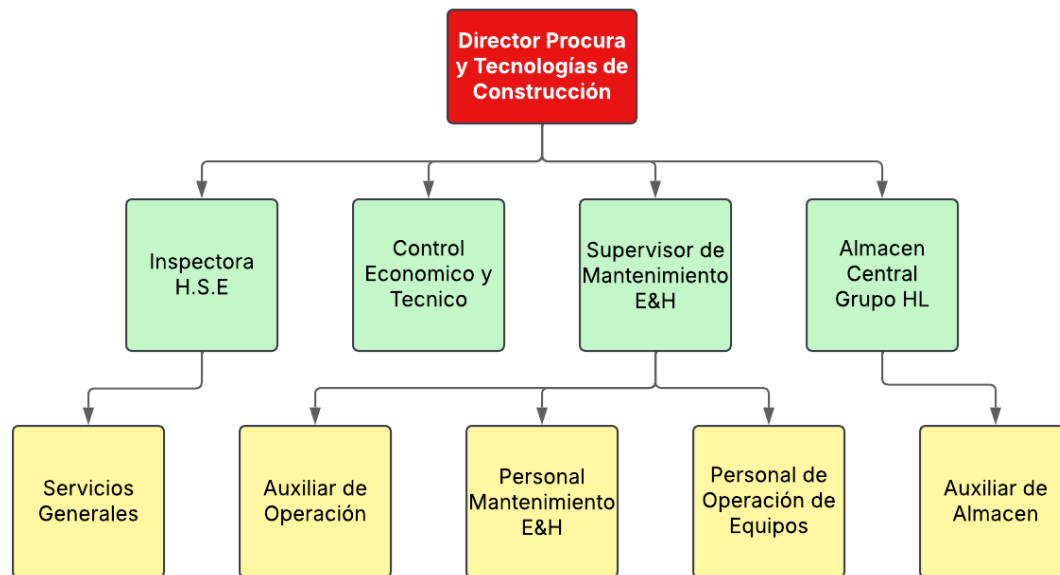
- Transparencia
- Desarrollo
- Cumplimiento
- Seguridad
- Compromiso

Política de gestión integral: “Como organizaciones dedicadas a la gestión de proyectos, que materializan nuestras ideas y la de nuestros Clientes, nos comprometemos con la generación de valor a: Nuestros Clientes, Nuestra Gente Extraordinaria, Las comunidades, Nuestro Grupo, Fundamentamos nuestro propósito basado en nuestros valores” (HL Ingenieros S.A., s.f.).

HL Ingenieros S.A desde su marca rentaHL se diferencia por sus equipos de alta confiabilidad a precios competitivos. Dándole siempre prioridad a la seguridad y salud de sus trabajadores.

La estructura organizacional de rentaHL está conformada por 24 personas, las cuales están organizadas jerárquicamente como se observa en la Figura 1.

Figura 1. Organigrama del área Equipos & Herramientas HL Ingenieros S.A.



Fuente. Elaboración propia adaptado de Organigrama del área Equipos & Herramientas HL Ingenieros S.A., de HL Ingenieros S.A, s.f, ERP Libra, Menu Documental.

La estructura del área de Equipos y Herramientas está liderada por el director de Procura y Tecnologías de Construcción, quien actúa como cabeza del área y principal responsable estratégico. A continuación, se encuentra el staff administrativo principal, conformado por cuatro profesionales clave:

- La Inspectora H.S.E., encargada de velar por las condiciones de salud, seguridad y medio ambiente del personal operativo, asegurando el cumplimiento de normativas y protocolos en todas las actividades.
- El Ingeniero de Control Económico, responsable del seguimiento financiero del área, incluyendo la gestión de la facturación, órdenes de compra, elaboración de ofertas y el monitoreo de indicadores clave de desempeño (KPI's).
- El Supervisor de Mantenimiento, quien lidera al equipo técnico-operativo encargado de ejecutar las labores de mantenimiento preventivo, correctivo y operación de equipos.

- El Almacenista Central, quien gestiona el control de inventario, almacenamiento y despacho de equipos y herramientas, asegurando la trazabilidad de los activos y la eficiencia en su distribución.

El área de Equipos y Herramientas de HL Ingenieros S.A., a través de su marca comercial rentaHL, ofrece servicios especializados de alquiler, mantenimiento y operación de activos fijos, tanto para proyectos internos como para clientes externos del sector industrial. Esta unidad de negocio se orienta a maximizar la utilización de los activos, contribuyendo a la eficiencia operativa y a la generación de ingresos adicionales para la organización (Pérez & Rodríguez, 2022).

Los activos ofrecidos se clasifican en equipo mayor, equipo menor y campamentos temporales, todos enfocados al soporte de actividades de construcción y montaje en sectores como el eléctrico, mecánico, civil y estructural. La clasificación por categorías permite una gestión más efectiva del inventario, del mantenimiento y de la asignación de tarifas, conforme a las mejores prácticas de administración de activos físicos (García & Torres, 2021).

- Los equipos mayores corresponden a activos de alto valor y complejidad operativa, como grúas, plataformas Man Lift, telehandlers y plantas de generación, cuyos costos de adquisición, mantenimiento y disponibilidad impactan directamente la estructuración tarifaria del servicio de alquiler.
- Los equipos menores incluyen herramientas y equipos de soporte utilizados en actividades operativas específicas. Aunque representan menores costos unitarios, su alta rotación y frecuencia de uso generan implicaciones relevantes en la administración de inventarios y definición de tarifas de alquiler. (Martínez & Salinas, 2020).
- Los campamentos temporales agrupan activos logísticos y habitacionales requeridos para la ejecución de proyectos, cuya gestión influye en los costos operacionales y en la construcción de propuestas comerciales integrales. (Sánchez, 2021).

El mercado global de alquiler de equipos de construcción ha presentado un crecimiento sostenido impulsado por el aumento de proyectos de infraestructura, la búsqueda de modelos operativos más flexibles y la necesidad de optimizar inversiones de capital. Estudios sectoriales estiman un crecimiento anual compuesto cercano al 5% para los próximos años, acompañado por una mayor adopción de tecnologías digitales y modelos de gestión basados en datos (Market Research Future, 2026; Global Market Insights, 2026). En este contexto, el modelo de alquiler de maquinaria se ha consolidado como una alternativa estratégica para las empresas constructoras, permitiendo acceder a equipos especializados sin realizar inversiones significativas en activos fijos..

La incorporación de herramientas digitales, sistemas ERP y tecnologías de monitoreo operativo ha fortalecido la capacidad de las empresas del sector para controlar costos, optimizar la utilización de activos y estructurar modelos tarifarios más competitivos y basados en datos. (Axial ERP, 2023).

El incorporar tecnologías avanzadas está revolucionando la industria de la construcción en Colombia como el Building Information Modeling (BIM). Esta metodología de trabajo colaborativa permite gestionar proyectos de construcción de forma eficiente a través de modelos virtuales que contienen toda la información relacionada con el edificio durante todo su ciclo de vida, aumentando la productividad y reduciendo costos (Bancolombia, 2021).

Así mismo, el Internet de las Cosas (IoT) implementa dispositivos conectados para la recolección y análisis de datos que posibilita la optimización de recursos y la gestión de riesgos, mejorando la eficiencia en la administración de proyectos (Bancolombia, 2021).

El crecimiento del mercado de alquiler de equipos de construcción está estrechamente vinculado al desarrollo económico y a la inversión en infraestructura. Se estima que el tamaño del mercado de alquiler de equipos de construcción alcanzará los 134.88 mil

millones de dólares en 2024 y crecerá a una tasa compuesta anual del 4.85% hasta alcanzar los 170.92 mil millones de dólares en 2029 (Mordor Intelligence, 2024).

En Colombia, la expectativa de una disminución en las tasas de interés y la consolidación de proyectos de infraestructura nacional auguran un panorama favorable para el sector. La adopción de modelos de renting y la integración de tecnologías avanzadas posicionan a las empresas para aprovechar las oportunidades emergentes y enfrentar los desafíos del mercado (Revista Clevel, 2023).

El sector de alquiler de maquinaria para la construcción en Colombia está en una fase de transformación impulsada por la digitalización, la adopción de nuevos modelos de negocio y el desarrollo tecnológico. Estas dinámicas ofrecen oportunidades significativas para mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y aumentar la competitividad en el mercado. Las empresas que logren adaptarse a estas tendencias y aprovechar las innovaciones tecnológicas estarán mejor posicionadas para liderar en el futuro cercano.

Marco de Referencia

Teorías de Fijación de Precios y Estrategias de Tarificación en el Contexto B2B

La fijación de precios es un elemento crítico en el éxito de cualquier negocio, que impacta directamente en los ingresos, la rentabilidad y la cuota de mercado. Horngren, Datar & Rajan (2012) enfatizan que una estructura de costos bien definida es esencial para alinear la fijación de precios con la estrategia empresarial general y prevenir pérdidas financieras debido a estimaciones de tarifas inexactas.

En mercados B2B, como el del alquiler de equipos industriales, este proceso presenta particularidades. A diferencia del consumo masivo, los precios se negocian con clientes organizacionales que evalúan propuestas de largo plazo y consideran variables como riesgo, confiabilidad y costo total de propiedad. Según Nagle & Müller (2018), en este tipo de mercados resulta fundamental capturar valor en lugar de limitarse a trasladar costos más margen. De manera similar, Homburg, Jensen & Krohmer (2008) destacan que la sensibilidad al precio en B2B depende de factores como los costos de cambio y la importancia estratégica del proveedor en la operación del cliente.

Un concepto clave para este tipo de entornos es la determinación del Economic Value to the Customer (EVC). Monroe (2003) plantea que la fijación de precios debe basarse en los beneficios económicos diferenciales que el cliente percibe frente a las alternativas disponibles. Anderson & Narus (1999) refuerzan esta idea, indicando que la propuesta de valor debe cuantificar ahorros tangibles, reducción de riesgos o incremento de eficiencia. En el caso de HL Ingenieros S.A., el valor económico del alquiler se expresa en menores inversiones iniciales, ahorro en mantenimiento y disponibilidad inmediata de equipos, lo que incrementa la competitividad frente a modelos de compra.

La literatura identifica tres enfoques tradicionales en la fijación de precios: (1) costo + margen, (2) basado en la competencia y (3) basado en el valor percibido. El método de

costo + margen asegura cubrir gastos y obtener un beneficio razonable, pero puede ignorar factores de mercado (Horngren et al., 2012). La fijación de precios según la competencia exige análisis comparativos permanentes para no perder atractivo comercial (Piercy, 2002). Finalmente, el enfoque basado en el valor percibido se apoya en la disposición de los clientes a pagar más cuando perciben beneficios diferenciales (Sweeney & Soutar, 2001; Nagle y Müller, 2018). Para HL Ingenieros, la combinación de estos enfoques resulta necesaria para equilibrar rentabilidad, competitividad y percepción de valor en sus servicios de alquiler.

Mientras los modelos de pricing basados en costos permiten garantizar la cobertura de gastos operativos y mantener márgenes mínimos de rentabilidad, presentan limitaciones al no considerar directamente la percepción de valor del cliente ni las condiciones dinámicas del mercado. Por su parte, los enfoques basados en valor permiten capturar de manera más precisa la disposición a pagar y los beneficios percibidos por el cliente, aunque requieren un mayor nivel de información y análisis del comportamiento del mercado. En el caso de rentaHL, la combinación de ambos enfoques resulta especialmente relevante, debido a que la operación involucra activos de alto costo y clientes B2B que priorizan factores como confiabilidad, disponibilidad y soporte técnico en sus decisiones de contratación.

Un ejemplo inspirador lo constituye el caso Michelin, que migró de un modelo de venta de llantas a un esquema de cobro por kilómetro recorrido. Este modelo de performance-based pricing se considera un referente en la innovación tarifaria, pues demostró cómo superar barreras culturales y estructurales para implementar esquemas basados en métricas de desempeño (Hinterhuber & Liozu, 2014). Esta lógica resulta aplicable al sector de alquiler de equipos industriales, donde variables como disponibilidad operativa, tiempo efectivo de uso y continuidad del servicio representan factores críticos de valor

para el cliente y pueden incorporarse como criterios relevantes en la estructuración tarifaria.

Finalmente, un componente fundamental en la definición de precios es la estimación de la disposición a pagar (Willingness to Pay – WTP). Medir este valor permite anticipar los rangos en los que un cliente acepta o rechaza una oferta. Existen múltiples metodologías, como encuestas directas, experimentos de mercado, mecanismos BDM (Becker-DeGroot-Marschak) y el conjoint analysis (Rao, 2014; Miller et al., 2011). En este último campo, Mydland et al. (2024) demostraron que los clientes muestran mayor disposición a pagar cuando perciben voluntariedad en acciones sostenibles, mientras que la obligatoriedad reduce significativamente el valor asignado. Estos hallazgos refuerzan la utilidad de metodologías basadas en preferencias reales para diseñar esquemas tarifarios ajustados a las expectativas del cliente B2B, lo que es particularmente relevante en la operación de rentaHL.

En conjunto, los enfoques revisados evidencian que la fijación de precios en mercados B2B no puede limitarse únicamente a criterios contables o de recuperación de costos, sino que requiere integrar variables asociadas al valor percibido, la competitividad y el impacto operativo para el cliente. Esta perspectiva resulta especialmente relevante en servicios de alquiler de equipos, donde la continuidad operacional y la confiabilidad representan factores críticos en la toma de decisiones comerciales.

Administración y Utilización de Activos

La administración eficiente de activos es crucial para las empresas que dependen de activos físicos para prestar servicios, y juega un papel vital en la determinación del costo de esos servicios. Cavalcante, Kesting & Ulhøi (2011) enfatizan la importancia de la asignación dinámica de recursos y el control de los costos operacionales para la sostenibilidad empresarial, destacando que la administración eficaz de los activos contribuye directamente a la rentabilidad de las operaciones de alquiler de equipos. La

gestión estratégica de los activos, incluyendo la adquisición, el mantenimiento y la disposición, se reconoce como un impulsor clave de la creación de valor a largo plazo en las industrias intensivas en activos (Ameyaw & Chan, 2016). La decisión de HL Ingenieros S.A. de crear rentaHL para alquilar los equipos ociosos refleja una comprensión de la importancia de maximizar la utilización de los activos para generar ingresos adicionales y compensar los costos de depreciación.

La administración de activos involucra factores como mantenimiento, depreciación, disponibilidad operativa y utilización de los equipos, elementos que impactan directamente los costos asociados al servicio de alquiler y, por tanto, la definición de tarifas. Una gestión eficiente de estos activos permite optimizar su vida útil, reducir tiempos de inactividad y mejorar la sostenibilidad financiera de la operación (Dhillon, 2009; Mobley, 2002).

Además, la gestión de la utilización de los equipos es esencial para optimizar el retorno de la inversión. El seguimiento del uso de los equipos, la identificación del tiempo ocioso y la implementación de estrategias para aumentar la utilización pueden mejorar significativamente la rentabilidad de las operaciones de alquiler. Slack et al. (2010) enfatiza que la gestión eficaz de la capacidad y la utilización de los recursos son clave para la eficiencia operativa y la rentabilidad. Esto implica no solo alquilar equipos a clientes externos, sino también garantizar un uso interno eficiente dentro de los propios proyectos de la empresa.

Las perspectivas analizadas permiten comprender que la gestión eficiente de activos no solo impacta la operación y disponibilidad de los equipos, sino también la sostenibilidad financiera y competitividad de los servicios de alquiler, convirtiéndose en un elemento clave para la estructuración de modelos tarifarios más precisos y sostenibles.

Eficiencia Operacional y Gestión de Costos

La eficiencia operacional es primordial en la industria del alquiler de equipos, donde los costos pueden afectar significativamente la rentabilidad. Los procesos eficientes, los flujos de trabajo optimizados y la gestión eficaz de los costos son esenciales para ofrecer tarifas de alquiler competitivas y mantener márgenes de ganancia saludables. Womack & Jones (2003) introdujeron el concepto de manufactura esbelta, que enfatiza la eliminación del desperdicio y la optimización de los procesos para lograr la excelencia operativa. La digitalización y la adopción de nuevas tecnologías juegan un papel clave en la mejora de la eficiencia operacional en este sector.

La gestión de costos implica identificar, medir y controlar los diversos costos asociados con el alquiler de equipos. Estos costos se pueden clasificar en costos directos, como mantenimiento, combustible y mano de obra, y costos indirectos, como gastos generales administrativos y depreciación. Drury (2012) proporciona una guía completa de contabilidad de costos y gestión, que cubre varias técnicas para el control y el análisis de costos. La contabilidad de costos precisa es esencial para determinar el costo real de la prestación de servicios de alquiler y para establecer tarifas que aseguren la rentabilidad.

La implementación de un sistema ERP, como lo es la herramienta Libra para HL Ingenieros S.A., puede mejorar significativamente la gestión de costos al proporcionar una plataforma centralizada para el seguimiento de los gastos, la gestión del inventario y la generación de informes financieros. O'Leary (2012) discute los beneficios y los desafíos de la implementación de sistemas ERP en varios contextos organizacionales. La automatización de procesos, como la facturación y el cobro, también puede reducir los costos administrativos y mejorar la eficiencia.

Además, la optimización de la logística y el transporte puede reducir los costos y mejorar la prestación del servicio. La programación eficiente, la planificación de rutas y la

gestión del inventario pueden minimizar el tiempo de inactividad y garantizar que los equipos se entreguen a los clientes de manera oportuna y rentable. Christopher (2016) enfatiza la importancia de la gestión de la cadena de suministro para lograr la eficiencia logística y la ventaja competitiva. La tecnología, como el seguimiento por GPS y la telemática, se puede utilizar para monitorear la ubicación de los equipos, optimizar las rutas y mejorar la eficiencia general de la logística.

En este contexto, la eficiencia operacional y el control de costos se consolidan como factores determinantes en la competitividad de las empresas de alquiler de equipos, especialmente en mercados B2B donde pequeñas variaciones tarifarias pueden influir significativamente en la adjudicación de ofertas y en la percepción de valor del servicio.

Análisis de Mercado y Panorama Competitivo

Una comprensión profunda del mercado y el panorama competitivo es esencial para desarrollar estrategias de precios efectivas y garantizar la competitividad. El análisis de mercado implica investigar las tendencias de la industria, identificar las necesidades de los clientes y evaluar las ofertas de la competencia. Kotler et al. (2022) proporcionan un marco completo para la gestión de marketing, incluyendo el análisis de mercado y la estrategia competitiva. Esta información es crucial para determinar las tarifas de alquiler apropiadas y para posicionar a la empresa en el mercado.

El análisis competitivo implica evaluar las fortalezas y debilidades de los competidores, sus estrategias de precios y su cuota de mercado. Este análisis ayuda a identificar oportunidades para diferenciar las ofertas de la empresa, desarrollar estrategias de precios competitivas y obtener una ventaja competitiva. El marco de Porter (1985) para la ventaja competitiva proporciona información valiosa sobre cómo las empresas pueden lograr y mantener una ventaja competitiva en el mercado. Barney (1991) también contribuye significativamente a esta área, con su visión de la empresa

basada en los recursos, destacando la importancia de los recursos internos para lograr una ventaja competitiva.

En el sector de alquiler de equipos, factores como la disponibilidad, la calidad, el servicio y el precio de los equipos influyen en las decisiones de los clientes. Las empresas deben considerar cuidadosamente estos factores al desarrollar sus estrategias de precios y comercializar sus servicios. Sweeney & Soutar (2001) exploraron el concepto de valor percibido y su influencia en la elección del cliente, que es muy relevante en el contexto del alquiler de equipos. Comprender las necesidades y preferencias de los clientes es crucial para adaptar las ofertas de alquiler y los precios para satisfacer la demanda del mercado.

Además, las tendencias en los sectores más amplios de la construcción y la infraestructura pueden afectar la demanda de servicios de alquiler de equipos. Las condiciones económicas, el gasto público en proyectos de infraestructura y los avances tecnológicos pueden influir en el mercado de alquiler de equipos. Puci et al. (2023) examinaron el impacto de los factores macroeconómicos en la industria de la construcción, proporcionando información sobre cómo las fuerzas externas dan forma a la dinámica del mercado. Las empresas deben mantenerse al tanto de estas tendencias para anticipar los cambios en la demanda y adaptar sus estrategias en consecuencia.

Los autores revisados coinciden en que la comprensión del entorno competitivo y de las necesidades del cliente constituye un componente fundamental para la definición de estrategias de pricing efectivas, especialmente en sectores donde la diferenciación se basa no solo en precio, sino también en confiabilidad, disponibilidad y soporte operativo.

Tecnología y Transformación Digital

La tecnología está transformando la industria del alquiler de equipos, ofreciendo nuevas oportunidades para mejorar la eficiencia, reducir los costos y mejorar el servicio al cliente. La digitalización, la adopción de tecnologías digitales para transformar los

procesos de negocio, se está volviendo cada vez más importante para las empresas de este sector. Vial (2019) proporciona una revisión completa de la transformación digital, sus impulsores y sus implicaciones para las organizaciones. Axial ERP (2023) destaca la creciente importancia de las soluciones basadas en la nube, el Internet de las Cosas (IoT), la inteligencia artificial (IA) y las aplicaciones móviles para optimizar las operaciones de alquiler.

Los sistemas ERP juegan un papel crucial en la integración de varias funciones de negocio, proporcionando una plataforma centralizada para la gestión de datos y la automatización de procesos. Laudon et al. (2025) discuten el papel de los sistemas de información en las organizaciones modernas, enfatizando la importancia de los sistemas ERP para la integración de datos y el apoyo a la toma de decisiones. Estos sistemas pueden mejorar la gestión del inventario, realizar un seguimiento de la utilización de los equipos, agilizar la facturación y el cobro, y generar informes valiosos para la toma de decisiones. El sistema ERP Libra, utilizado por HL Ingenieros S.A., es un facilitador clave para la gestión eficiente de sus operaciones de alquiler de equipos.

La tecnología del Internet de las Cosas (IoT) permite el seguimiento y la supervisión de los equipos en tiempo real, proporcionando datos valiosos sobre la ubicación, el uso y el rendimiento. Gubbi et al. (2012) proporcionan una visión general completa de las tecnologías IoT y sus aplicaciones en diversas industrias. Esta información se puede utilizar para optimizar los programas de mantenimiento, mejorar la utilización de los equipos y prevenir el robo o la pérdida. La IA se puede utilizar para analizar datos e identificar patrones, lo que permite una previsión más precisa de la demanda, la optimización de los precios y la mejora del servicio al cliente. Russell & Norvig (2016) ofrecen un texto fundamental sobre inteligencia artificial, que cubre sus principios y aplicaciones.

Disposición a Pagar (WTP) en Mercados B2B

En complemento a las metodologías tradicionales de fijación de precios basadas en costos, resulta fundamental incorporar enfoques orientados al valor percibido por el cliente. En este contexto, la disposición a pagar (Willingness to Pay – WTP) se define como el precio máximo que un cliente está dispuesto a pagar por un producto o servicio, constituyéndose como una representación monetaria del valor percibido (Johansson et al., 2015). La correcta estimación de la WTP permite a las organizaciones capturar una mayor proporción del valor generado y mejorar la efectividad de sus estrategias de pricing.

En mercados business-to-business (B2B), la WTP presenta una mayor complejidad debido a la naturaleza de las transacciones, caracterizadas por procesos de negociación, personalización de la oferta y relaciones de largo plazo. En estos entornos, el precio final suele ser el resultado de la interacción entre la disposición a pagar del cliente y el precio de reserva del proveedor, influenciado por factores como el poder de negociación y la información disponible (Kadiyala et al., 2023). Adicionalmente, la WTP en contextos B2B es heterogénea y dinámica, variando entre clientes y a lo largo del tiempo.

Los métodos para estimar la WTP se clasifican principalmente en directos e indirectos. Los métodos directos, como el Price Sensitivity Meter, consisten en preguntar explícitamente a los clientes su disposición a pagar; sin embargo, suelen estar sujetos a sesgos, particularmente al fenómeno de “hypothetical bias”, donde las respuestas declaradas difieren del comportamiento real (Schmidt & Bijmolt, 2019). Por su parte, los métodos indirectos, como el Conjoint Analysis y el Choice-Based Conjoint Analysis (CBCA), estiman la WTP a partir de elecciones entre diferentes configuraciones de atributos, permitiendo capturar de manera más realista los trade-offs del proceso de decisión (Breidert et al., 2006). En este sentido, los métodos indirectos son

especialmente adecuados para mercados B2B, donde las decisiones son complejas y multidimensionales.

La estimación de la WTP tiene importantes aplicaciones prácticas en contextos B2B. En primer lugar, permite establecer precios basados en valor, superando los enfoques tradicionales basados únicamente en costos. Asimismo, facilita la segmentación y diferenciación de precios según el perfil del cliente, lo cual es viable en mercados donde las condiciones comerciales pueden ajustarse por contrato o negociación (Zhang et al., 2014). De igual forma, la WTP contribuye al diseño de nuevos productos y servicios, permitiendo evaluar la viabilidad económica de distintas configuraciones antes de su lanzamiento (Backhaus et al., 2010).

No obstante, la estimación de la WTP presenta limitaciones relevantes. Entre ellas, destacan los sesgos asociados a la medición, la complejidad de los procesos de compra en entornos B2B y la variabilidad de la disposición a pagar en función de factores relacionales y contextuales. Estas condiciones exigen el uso de metodologías robustas y enfoques analíticos que permitan capturar adecuadamente la heterogeneidad del mercado y mejorar la precisión de las estimaciones (Schmidt & Bijmolt, 2019).

A pesar de su utilidad estratégica, la estimación de la disposición a pagar en mercados B2B presenta limitaciones metodológicas, debido a que las decisiones de compra suelen involucrar múltiples actores, negociaciones particulares y variables contextuales que pueden diferir de las preferencias declaradas en escenarios experimentales. Factores como relaciones comerciales previas, urgencia operativa y restricciones presupuestales pueden influir en la decisión final de contratación. No obstante, estas herramientas continúan siendo ampliamente utilizadas como apoyo para la toma de decisiones tarifarias y el análisis de valor percibido.

En el contexto del presente estudio, la estimación de la disposición a pagar constituye un elemento central para la construcción de un modelo de tarificación basado en valor,

permitiendo complementar el enfoque tradicional basado en costos utilizado por HL Ingenieros S.A. En particular, el uso del Choice-Based Conjoint Analysis (CBCA) facilita la cuantificación de las preferencias de los clientes y su transformación en valores monetarios, sirviendo como base para la estimación de la WTP y el diseño de estructuras tarifarias más competitivas y alineadas con el mercado.

Las perspectivas revisadas permiten evidenciar que la disposición a pagar constituye una herramienta estratégica para complementar los modelos tradicionales de pricing en mercados B2B, especialmente en contextos donde los clientes valoran atributos operativos más allá del precio, como confiabilidad, soporte técnico y disponibilidad del servicio.

Mejores Prácticas en la Fijación de Precios de Alquiler de Equipos

Basado en el marco teórico discutido anteriormente, se pueden identificar varias mejores prácticas para desarrollar una metodología eficaz para estandarizar la fijación de precios de alquiler de equipos:

- **Análisis de Costos Integral:** Identificar y medir con precisión todos los costos asociados con la propiedad, el mantenimiento y la operación de los equipos de alquiler. Horngren et al. (2012) enfatizan la importancia de la información precisa de los costos para la toma de decisiones eficaz.
- **Fijación de Precios Basada en el Mercado:** Considerar las condiciones del mercado, los precios de la competencia y las percepciones de valor del cliente al establecer las tarifas de alquiler. Kotler et al. (2022) destacan la necesidad de comprender el valor del cliente y la dinámica competitiva en las decisiones de fijación de precios.
- **Optimización de la Utilización de Activos:** Implementar estrategias para maximizar la utilización de los equipos y minimizar el tiempo ocioso. Slack et al. (2010) subrayan la importancia de la gestión de la capacidad y la utilización eficiente de los recursos en la gestión de operaciones.
- **Integración de Tecnología:** Aprovechar la tecnología, como los sistemas ERP, el IoT y la IA, para mejorar la eficiencia y optimizar la fijación de precios. Porter

& Heppelmann (2014) discuten el papel de los productos inteligentes y conectados en la transformación de la competencia y la creación de nuevos modelos de negocio.

- Capacidades de Fijación de Precios Dinámica: Implementar estrategias de fijación de precios dinámica para responder a las condiciones cambiantes del mercado y maximizar los ingresos. Talluri & Ryzin (2005) proporcionan una revisión completa de la teoría y la práctica de la gestión de ingresos, que incluye la fijación de precios dinámica.
- Incorporación de Modelos de Valor y Disposición Para Pagar (WTP): Complementar los enfoques tradicionales basados en costos mediante la estimación de la disposición a pagar de los clientes, permitiendo alinear las tarifas con el valor percibido de atributos como confiabilidad, disponibilidad y soporte técnico. En mercados B2B, donde los precios pueden ser negociados y personalizados, la estimación de la WTP facilita la captura de valor, la segmentación de clientes y la definición de estrategias de pricing más rentables y competitivas (Johansson et al., 2015; Breidert et al., 2006).
- Revisión y Ajuste Periódicos: Revisar y ajustar periódicamente las estrategias de precios para asegurar que sigan siendo competitivas y rentables. Anderson & Mittal (2000) destacan la importancia de evaluar y adaptar regularmente las estrategias de marketing para mantener la competitividad.
- Enfoque Centrado en el Cliente: Centrarse en proporcionar un excelente servicio al cliente y construir relaciones a largo plazo. Reichheld (1996) enfatiza el vínculo entre la lealtad del cliente y la rentabilidad, abogando por estrategias que prioricen la satisfacción del cliente.

Al integrar estas mejores prácticas en su modelo de tarificación, HL Ingenieros S.A. no solo podrá estructurar una metodología técnica, coherente y replicable, sino que también posicionará su marca rentaHL como un referente en el mercado del alquiler de equipos. Esta estandarización permitirá establecer precios justos y competitivos, mejorar la toma de decisiones estratégicas y fortalecer la sostenibilidad financiera de la unidad de negocio. Además, un modelo tarifario basado en principios contables, técnicos y de mercado, complementado con enfoques basados en valor como la disposición a pagar,

no solo incrementa la rentabilidad, sino que también refuerza la confianza del cliente y la transparencia operativa, habilitando un crecimiento sólido, escalable y alineado con los objetivos corporativos de la organización.

Desde la perspectiva del investigador, las mejores prácticas revisadas evidencian que la competitividad en servicios de alquiler de equipos no depende únicamente de ofrecer precios bajos, sino de la capacidad de integrar variables operativas, financieras y de valor percibido en la construcción tarifaria. En el caso de rentaHL, los resultados obtenidos muestran que atributos como confiabilidad, soporte técnico y disponibilidad tienen una influencia significativa en la decisión de contratación, lo que refuerza la necesidad de evolucionar desde esquemas tradicionales basados únicamente en costos hacia modelos de pricing más orientados al valor y al contexto operativo del cliente.

Diseño Metodológico

El presente trabajo adopta un enfoque metodológico mixto, integrando herramientas cualitativas y cuantitativas con el propósito de identificar, analizar y priorizar las variables que influyen en el cálculo de la tarifa del servicio de alquiler de equipos en HL Ingenieros S.A. Este enfoque permite combinar la profundidad interpretativa propia del análisis cualitativo con la capacidad de generalización y modelación del análisis cuantitativo, logrando así una comprensión integral del fenómeno de estudio. De acuerdo con Creswell & Plano Clark (2018), el uso de métodos mixtos resulta especialmente pertinente en contextos organizacionales, donde los problemas suelen ser multifactoriales y requieren ser abordados desde diferentes perspectivas.

La selección de un enfoque mixto responde a la necesidad de comprender tanto los factores cualitativos asociados a la percepción de valor del servicio como los elementos cuantificables relacionados con la disposición a pagar y la priorización de atributos por parte de los clientes. Este enfoque permitió complementar la comprensión estratégica del problema con evidencia cuantitativa orientada a la toma de decisiones tarifarias.

La metodología se estructuró en dos fases principales: una fase cualitativa orientada a la identificación de atributos de valor, y una fase cuantitativa enfocada en la modelación de preferencias y la estimación de la disposición a pagar (WTP), las cuales en conjunto permiten construir una base sólida para el diseño de un modelo de tarificación basado en valor.

En la primera fase se desarrolló un ejercicio de levantamiento de información mediante la aplicación de entrevistas semiestructuradas, las cuales permitieron explorar en profundidad las percepciones, experiencias y criterios de decisión de los diferentes actores involucrados en el proceso de alquiler de equipos. Este tipo de instrumento es ampliamente utilizado en estudios aplicados debido a su flexibilidad y capacidad para

capturar información contextualizada, facilitando la identificación de patrones y categorías emergentes (Kvale, 2007; Flick, 2015).

Las entrevistas fueron estructuradas en bloques temáticos diferenciados según el tipo de actor, incluyendo colaboradores internos, clientes internos y externos, y proveedores o competidores del sector, abordando aspectos como estructura de costos, competitividad, valor percibido y modelo tarifario (Ver Anexo B). Esta segmentación permitió obtener una visión integral del fenómeno desde diferentes perspectivas del ecosistema de negocio, fortaleciendo la validez del análisis.

La población objeto de esta fase estuvo conformada por un total de 10 participantes, distribuidos en 4 colaboradores internos del área de equipos y herramientas, 4 clientes con experiencia en el servicio de alquiler de equipos y 2 proveedores o competidores del sector. Esta selección se realizó mediante un muestreo intencional, el cual, según Patton (2015), permite seleccionar informantes clave con conocimiento relevante sobre el fenómeno de estudio, optimizando la calidad de la información recolectada en contextos organizacionales.

El análisis de la información se realizó mediante un enfoque de análisis de contenido temático, a través de un proceso de revisión y codificación de las entrevistas realizadas, identificando patrones recurrentes, criterios de decisión y percepciones asociadas al servicio de alquiler de equipos. Posteriormente, las respuestas fueron agrupadas en categorías relacionadas con factores operativos, comerciales y de valor percibido, las cuales sirvieron como base para la definición de los atributos y niveles. Para este proceso se contó con el apoyo de herramientas digitales, incluyendo el uso de inteligencia artificial generativa (OpenAI, 2025), la cual facilitó la organización, síntesis y estructuración de la información. Es importante destacar que esta herramienta fue utilizada como apoyo metodológico, siendo el análisis, interpretación y validación final responsabilidad del investigador, en línea con lo planteado por Brennen (2017) sobre el

uso de tecnologías en investigación cualitativa, la herramienta no fue utilizada para la generación automática de resultados, conclusiones o interpretación autónoma de los hallazgos.

Como resultado de esta fase, se identificaron seis atributos clave que influyen en la decisión de alquiler de equipos:

1. Confiabilidad del equipo
2. Plazo de cumplimiento
3. Gama o marca del equipo
4. Soporte y continuidad del servicio
5. Movilización y logística de entrega
6. Precio del servicio

Cada uno de los atributos definidos corresponde a una dimensión específica del servicio de alquiler que impacta directamente la operación del cliente. La definición de estos atributos se realizó a partir de la información obtenida en las entrevistas semiestructuradas, complementada con el análisis de cotizaciones históricas, criterios operativos de rentaHL y condiciones observadas en el mercado de alquiler de equipos. Esto permitió construir escenarios realistas y coherentes con las características comerciales y técnicas del sector, reduciendo la arbitrariedad en la selección de los niveles evaluados.

La confiabilidad del equipo se refiere al porcentaje de disponibilidad operativa, medido como la relación entre los días efectivos de uso y los días de avería en obra; por ejemplo, una confiabilidad de niveles superiores al 80% representan un desempeño estable y confiable. El plazo de cumplimiento corresponde al tiempo, en días hábiles, requerido para la entrega del equipo una vez emitida la orden de compra, siendo este un factor crítico en proyectos con cronogramas exigentes. La gama o marca del equipo refleja el posicionamiento del fabricante en el mercado, diferenciando entre equipos de gama baja (económicos), gama media (balance entre costo y desempeño) y gama alta

(marcas reconocidas con altos estándares de calidad y desempeño). Por su parte, el atributo de soporte y continuidad del servicio mide la capacidad de respuesta ante fallas, expresada en el tiempo requerido para atender una avería y restablecer la operación, donde tiempos más cortos reducen el riesgo operativo del cliente. La movilización y logística de entrega hace referencia a si el servicio incluye o no el transporte del equipo hasta el sitio de operación, lo cual incide directamente en la facilidad de contratación y en los costos indirectos del cliente. Finalmente, el precio del servicio representa el valor mensual de alquiler del equipo, constituyéndose como la variable económica de referencia que permite analizar los trade-offs entre costo y valor percibido dentro del modelo.

Estos atributos representan los principales determinantes del valor percibido por el cliente y constituyen la base para la construcción del modelo cuantitativo. En mercados B2B, la correcta identificación de estos factores es fundamental para alinear la oferta con las necesidades del cliente y mejorar la competitividad (Anderson et al.,2006).

En la segunda fase se implementó un enfoque cuantitativo mediante la aplicación de una encuesta basada en la metodología de Choice-Based Conjoint Analysis, en adelante "CBCA" por sus siglas en inglés, utilizando la plataforma 1000Minds. Esta técnica permite estimar la importancia relativa de los atributos en la toma de decisiones, a partir de la evaluación de preferencias declaradas por los encuestados (Rao, 2014).

El CBCA es una de las metodologías más robustas en estudios de marketing y fijación de precios, ya que permite descomponer la utilidad total de un producto o servicio en sus atributos constitutivos, facilitando la comprensión de cómo los clientes valoran cada característica (Green & Srinivasan, 1990). En el contexto del presente estudio, su aplicación resulta particularmente pertinente debido a la naturaleza multivariable del servicio de alquiler de equipos.

Los resultados obtenidos en la fase cualitativa sirvieron como base para la definición de los atributos y niveles utilizados posteriormente en el modelo CBCA, permitiendo construir un instrumento cuantitativo alineado con las percepciones y criterios identificados en las entrevistas iniciales, garantizando que estos fueran representativos de condiciones reales del mercado y comprensibles para los participantes. Según Orme (2010), la correcta definición de niveles es crítica para asegurar la validez del diseño experimental.

Como se observa en la Tabla 1, los niveles definidos para cada atributo fueron:

Tabla 1 - Niveles definidos por atributo

Atributo/Nivel
Confiabilidad
• Baja (0%–49%)
• Media (50%–79%)
• Alta (80%–100%)
Gama/Marca del Equipo
• Gama baja
• Gama Media
• Gama Alta
Soporte y continuidad
• 72 h
• 48 h
• 24 h
Precio
• \$ 30,000,000
• \$ 23,000,000
• \$ 16,000,000
Plazo de Cumplimiento (días)
• 15 días hábiles
• 10 días hábiles
• 5 días hábiles
Movilización y logística de entrega
• No incluye movilización
• Incluye movilización

Fuente. Elaboración propia a partir de datos recolectados.

Estos niveles fueron definidos considerando la información obtenida en las entrevistas semiestructuradas, el análisis de cotizaciones históricas, la experiencia operativa de la empresa y las condiciones observadas en el mercado de alquiler de equipos, lo cual permitió construir escenarios realistas y coherentes con el contexto comercial y técnico del sector. De esta manera, se buscó reducir la arbitrariedad en la selección de los niveles evaluados y mejorar la validez externa del estudio (Louviere et al., 2010).

La encuesta fue estructurada bajo un esquema de comparación por pares, en el cual los participantes debían elegir entre dos alternativas en cada tarea, construidas a partir de combinaciones de atributos y niveles. Este enfoque permite simular procesos reales de decisión y reducir la complejidad cognitiva del encuestado (Orme, 2010).

El diseño incluyó un total de 26 tareas de elección por encuestado, cada una con dos alternativas generadas automáticamente por la plataforma. Este tipo de diseño permite estimar con precisión las utilidades parciales de cada atributo y construir un modelo robusto de preferencias.

El escenario planteado en la encuesta consistió en asumir la contratación de un equipo Man Lift de 18 metros para una obra mecánica, lo que permite contextualizar la toma de decisiones en un entorno realista y alineado con el objeto de estudio.

El tamaño de muestra fue estimado con base en la regla propuesta por Johnson y Orme (2003), la cual establece que:

$$n \geq \frac{500c}{t * a}$$

Considerando tres niveles por atributo ($c=3$), 26 tareas ($t=26$) y dos alternativas ($a=2$), se obtuvo un tamaño mínimo de 29 encuestados.

Con el fin de mejorar la confiabilidad de los resultados, el diseño del modelo CBCA se estructuró utilizando combinaciones de atributos y niveles coherentes con condiciones reales del mercado, evitando escenarios irreales o inconsistentes para los participantes.

Adicionalmente, la selección de atributos se fundamentó en la fase cualitativa previa, permitiendo fortalecer la validez conceptual del instrumento. El tamaño de muestra planteado y la cantidad de tareas evaluadas se mantuvieron dentro de los rangos recomendados en la literatura especializada para estudios conjoint aplicados en contextos B2B (Orme, 2010).

Dado el carácter especializado del mercado, se utilizó un muestreo intencional, orientado a captar tomadores de decisión con conocimiento técnico y económico. Este tipo de muestreo es adecuado en contextos B2B con población limitada (Nunan et al., 2020). Se obtuvieron 55 participantes, de los cuales 42 completaron la encuesta, superando el mínimo requerido y garantizando la robustez del análisis.

Considerando un tamaño de muestra efectivo de 42 encuestados, se puede estimar el margen de error bajo un nivel de confianza del 95%, por lo cual el margen de error utilizando la fórmula estándar para poblaciones grandes es aproximadamente $\pm 15,1\%$.

$$E = \frac{Z * \sqrt{p(1 - P)}}{\sqrt{n}} \approx \frac{1.96 * \sqrt{0.25}}{\sqrt{42}} \approx 15.1\%$$

Si bien este valor es elevado en términos estadísticos tradicionales, resulta aceptable en estudios CBCA, donde el objetivo no es estimar proporciones poblacionales sino identificar preferencias relativas y estructuras de decisión. De acuerdo con Orme (2010), la precisión en este tipo de modelos depende más del número de tareas evaluadas por encuestado que del tamaño muestral absoluto. No obstante, el margen de error estimado de $\pm 15,1\%$ representa una limitación metodológica que debe considerarse en la interpretación de los resultados, por lo que los hallazgos del estudio se orientan principalmente a identificar tendencias y criterios de decisión comercial, más que a realizar generalizaciones estadísticas absolutas sobre la totalidad del mercado.

Una vez obtenidos los resultados de la encuesta basada en CBCA, se procedió a la exportación de los datos generados por la plataforma 1000Minds, específicamente las

unidades útiles (part-worth utilities) asociadas a cada atributo y sus respectivos niveles. Estas unidades útiles representan la contribución marginal de cada característica en la preferencia del encuestado, constituyéndose como la base para la estimación del valor percibido del servicio (Orme, 2010).

A partir de esta información, se realizó la transformación de las unidades útiles a términos monetarios, mediante el cálculo del valor monetario por unidad útil (UU), esto se realizó utilizando el atributo precio como referencia dentro del modelo CBCA. Para ello, se estimó la variación relativa de utilidad asociada a cada atributo frente a la utilidad marginal del precio, permitiendo expresar la disposición a pagar de los participantes en términos monetarios. Este procedimiento se fundamenta en la relación entre utilidad y disposición a pagar, ampliamente documentada en la literatura de CBCA, donde el precio actúa como variable de anclaje para traducir preferencias en valores económicos (Rao, 2014). El cálculo se realizó a partir de la diferencia entre los niveles extremos de precio y sus respectivas utilidades, permitiendo obtener un factor de conversión expresado en términos monetarios por unidad de utilidad.

Con base en este factor de conversión, se construyeron tablas comparativas de unidades útiles por atributos y niveles, lo que permitió estimar la contribución económica de cada atributo dentro de la configuración del servicio. Este proceso facilita la cuantificación del valor percibido por el cliente y permite analizar cómo diferentes combinaciones de atributos impactan la disposición a pagar. Según Green & Srinivasan (1990), este tipo de análisis es fundamental para el diseño de productos y servicios orientados al mercado, ya que permite alinear la oferta con las preferencias reales de los consumidores.

Posteriormente, se aplicó el cálculo de la disposición a pagar (Willingness to Pay – WTP) mediante la normalización de las utilidades, utilizando como referencia los valores mínimos y máximos observados. Este procedimiento permite estimar el valor monetario

que un cliente estaría dispuesto a pagar por una combinación específica de atributos, lo que constituye un insumo clave para la definición de estrategias de precios basadas en valor (Monroe, 2003). La estimación del WTP es especialmente relevante en mercados B2B, donde la decisión de compra se fundamenta en la relación entre costo y valor percibido (Nagle & Müller, 2018).

Finalmente, los resultados obtenidos permitieron desarrollar un modelo de cálculo de precios basado en valor, el cual sirve como insumo para la construcción del esquema tarifario propuesto en este trabajo. A partir del WTP estimado, se procedió a la determinación del costo meta (target costing), incorporando márgenes de intermediación y márgenes del proveedor, con el fin de asegurar la viabilidad financiera del modelo. De acuerdo con Cooper & Slagmulder (1997), el enfoque de costo meta permite diseñar productos y servicios alineados con el precio que el mercado está dispuesto a pagar, garantizando simultáneamente competitividad y rentabilidad.

El modelo de costo meta se integró al esquema de tarificación como un mecanismo para contrastar la disposición a pagar estimada mediante el modelo CBCA con los costos operativos reales asociados al servicio de alquiler. De esta manera, la tarifa objetivo no solo considera el valor percibido por el cliente, sino también la viabilidad financiera de la operación, incorporando variables como depreciación, mantenimiento, disponibilidad y margen esperado. Así, el proceso metodológico integra el análisis de preferencias del cliente con herramientas de modelación económica, permitiendo evolucionar de un enfoque tradicional basado únicamente en costos hacia una metodología estratégica orientada al valor y a la toma de decisiones comerciales en rentaHL.

Diagnóstico Organizacional

El diagnóstico organizacional se desarrolló mediante un enfoque metodológico mixto que integró herramientas cualitativas y cuantitativas para identificar las variables clave en la tarificación del servicio de alquiler de equipos en HL Ingenieros S.A. En una primera etapa, se realizaron entrevistas semiestructuradas a personal interno y clientes representativos, a partir de las cuales se identificaron seis atributos principales mediante análisis de categorización temática. Posteriormente, se aplicó una encuesta bajo la metodología CBCA, con 55 participantes, de los cuales 42 completaron el instrumento. Con base en estos resultados, se obtuvieron las unidades útiles por atributo, que permitieron calcular el valor monetario por unidad útil y estimar la disposición a pagar (WTP), sirviendo como insumo para la construcción de un modelo de costo meta orientado a una tarificación competitiva y sostenible.

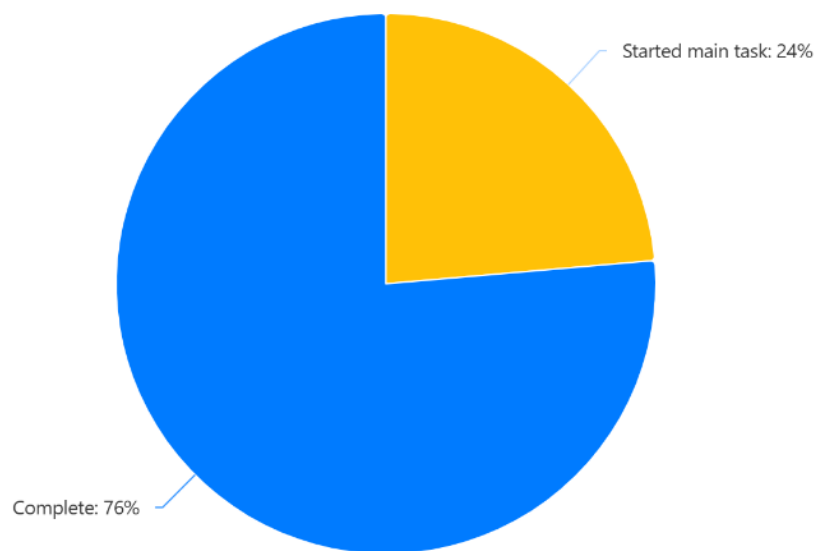
Procesamiento estadístico de datos

Una vez finalizada la fase de recolección de información mediante la encuesta tipo CBCA, se procedió al procesamiento estadístico de los datos obtenidos a través de la plataforma 1000Minds, con el propósito de cuantificar la importancia relativa de los atributos evaluados, identificar la utilidad asociada a cada nivel y traducir estos resultados en términos monetarios para estimar la disposición a pagar y el costo meta del servicio de alquiler. Este tipo de procesamiento es consistente con lo planteado por Rao (2014), quien señala que el CBCA permite descomponer la preferencia total de los encuestados en utilidades parciales que posteriormente pueden convertirse en insumos aplicables a decisiones reales de mercado.

En términos de participación (Figura 2), se registraron 55 respuestas iniciadas, de las cuales 42 fueron completadas en su totalidad, equivalente al 76% de finalización, mientras que el 24% restante correspondió a participantes que iniciaron el cuestionario,

pero no culminaron todas las tareas de elección. Este comportamiento se considera aceptable dentro de este tipo de instrumentos, dado que las encuestas CBCA suponen un mayor nivel de exigencia cognitiva que otros cuestionarios convencionales, al requerir múltiples comparaciones sucesivas entre alternativas. En consecuencia, para efectos del análisis estadístico solo se consideraron las 42 encuestas completas, garantizando consistencia en la estimación de las utilidades.

Figura 2. Progreso de participación en la encuesta.

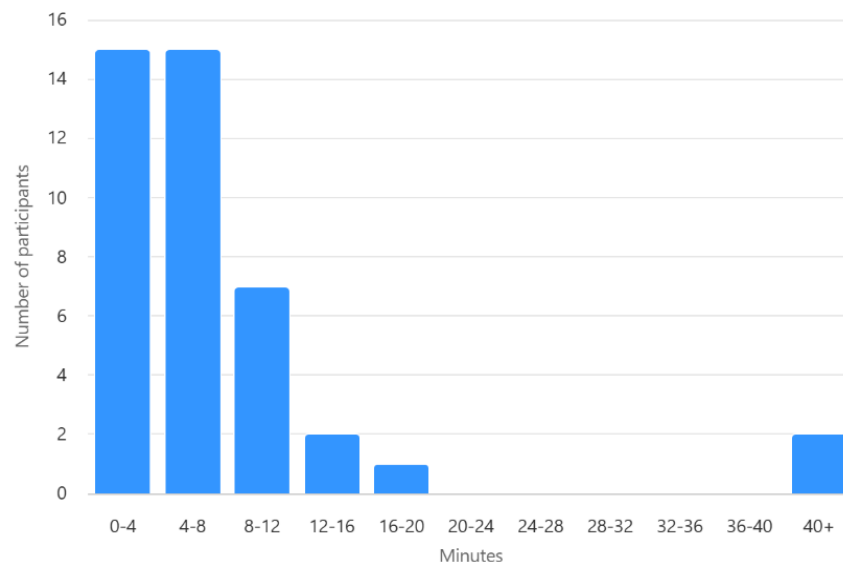


Fuente. Resultados generados en la plataforma 1000Minds. De 1000Minds. (2025).

Respecto al tiempo de diligenciamiento, se observó una concentración importante de respuestas en intervalos de corta y media duración como se evidencia en la Figura 3. La mayoría de los participantes completó la encuesta entre 0 y 8 minutos, mientras que un grupo menor tomó entre 8 y 12 minutos, y casos aislados registraron tiempos superiores. Esta distribución indica que, en general, el instrumento fue comprensible y operativamente manejable para los participantes, lo que sugiere una adecuada estructuración del cuestionario y una carga cognitiva razonable. De manera complementaria, el número de comparaciones efectivamente realizadas por los

encuestados presentó una media de 30,1 trade-offs, con un rango entre 20 y 38, una desviación estándar de 3,9, mediana de 30 y moda de 30, sobre un total de 42 participantes. Estos datos reflejan un nivel adecuado de interacción con el instrumento y confirman que la mayoría de los participantes completó un número consistente de elecciones, fortaleciendo la robustez del modelo estimado.

Figura 3. Tiempo de diligenciamiento de la encuesta.



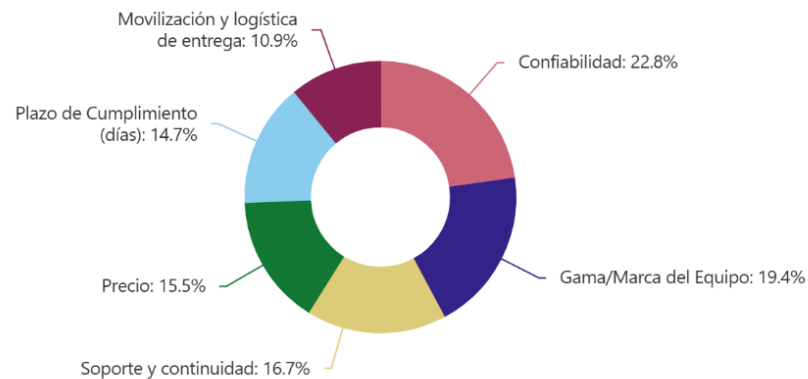
Fuente. Resultados generados en la plataforma 1000Minds. De 1000Minds. (2025).

Adicionalmente, como criterio básico de control de calidad, se revisaron los tiempos de diligenciamiento y la completitud de las respuestas obtenidas, descartando encuestas incompletas o registros que pudieran afectar la consistencia general del análisis. Este proceso permitió mejorar la confiabilidad de la información utilizada en el modelo CBCA.

A partir del procesamiento del modelo se obtuvieron los pesos normalizados de los atributos y las utilidades promedio por nivel (Figura 4), lo cual permitió establecer la importancia relativa de cada variable dentro del proceso de decisión. Los resultados muestran que el atributo de mayor peso fue la confiabilidad, con una participación relativa de 22,8%, seguido por la gama o marca del equipo con 19,4%, el soporte y continuidad del servicio con 16,7%, el precio con 15,5%, el plazo de cumplimiento con 14,7% y,

finalmente, la movilización y logística de entrega con 10,9%. La suma de estos pesos corresponde al 100% del modelo, permitiendo interpretar la relevancia relativa de cada atributo en la preferencia agregada de los encuestados.

Figura 4. Pesos relativos de los atributos.



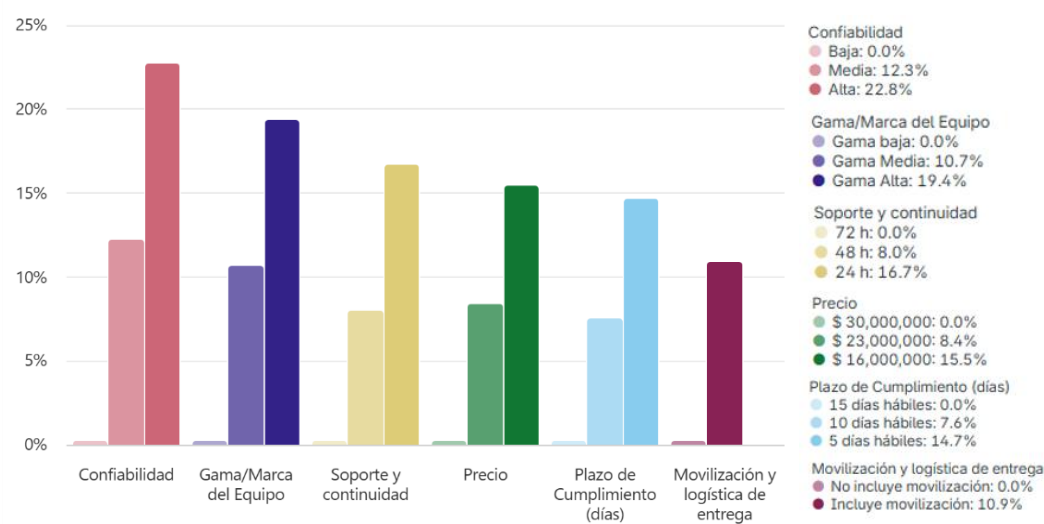
Fuente. Resultados generados en la plataforma 1000Minds. De 1000Minds. (2025).

De manera desagregada, el comportamiento de las utilidades por nivel confirmó una relación ordinal coherente con la lógica del mercado y con la estructura planteada en el diseño metodológico. En el caso de la confiabilidad, el nivel alto alcanzó la mayor utilidad (22,8%), seguido del nivel medio (12,3%), mientras que el nivel bajo se estableció como la categoría base de referencia dentro del modelo. Un comportamiento similar se observó en la gama o marca del equipo, donde la gama alta obtuvo una utilidad de 19,4%, la gama media de 10,7% y la gama baja se definió como el nivel base. Para el atributo soporte y continuidad, la respuesta en 24 horas presentó la mayor utilidad (16,7%), seguida por la respuesta en 48 horas (8,0%), mientras que la atención en 72 horas corresponde al nivel mínimo de referencia.

En el atributo precio, el nivel de \$16.000.000 registró la mayor utilidad (15,5%), seguido del nivel de \$23.000.000 con 8,4%, mientras que el precio de \$30.000.000 se establece como el nivel base de comparación dentro del análisis. En cuanto al plazo de cumplimiento, el nivel más valorado fue la entrega en 5 días hábiles con 14,7%, seguido

de 10 días hábiles con 7,6%, siendo el plazo de 15 días hábiles el nivel mínimo de referencia. Finalmente, en la movilización y logística de entrega, el nivel que incluye movilización obtuvo una utilidad de 10,9%, mientras que la opción sin movilización corresponde al nivel base del modelo. En conjunto, estos resultados (Figura 5) evidencian que los encuestados asignan mayor valor relativo a configuraciones de servicio que superan el estándar mínimo del mercado, privilegiando mejores niveles de desempeño operativo, tiempos de respuesta más cortos y menores precios.

Figura 5. Atributos y niveles.

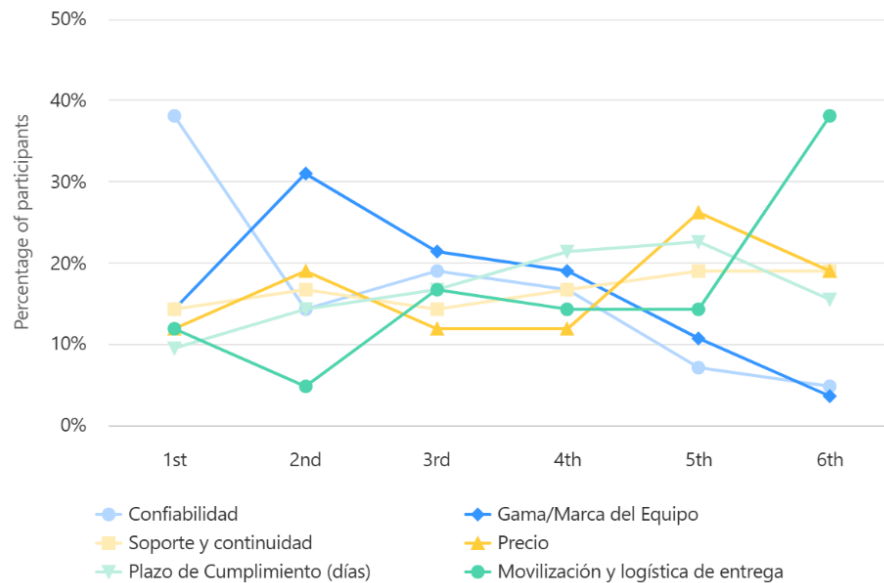


Fuente. Resultados generados en la plataforma 1000Minds. De 1000Minds. (2025).

La distribución de rankings por atributo permitió complementar esta lectura desde una perspectiva de frecuencia relativa como se observa en la Figura 6. la confiabilidad obtuvo el mayor nivel de importancia relativa, evidenciando que los clientes priorizan la continuidad operativa y la reducción de riesgos sobre estrategias centradas únicamente en precios bajos, mientras que la movilización y logística de entrega tendió a ubicarse en posiciones inferiores, especialmente en el sexto lugar. Por su parte, la gama o marca del equipo presentó una concentración significativa en posiciones altas, particularmente en el segundo y tercer lugar, mientras que el precio, aunque relevante, mostró una distribución más dispersa a lo largo del ranking. Este comportamiento confirma que, en el contexto

evaluado, la decisión de alquiler no depende exclusivamente del menor precio, sino de una combinación de atributos funcionales y operativos, lo que sugiere oportunidades para desarrollar estrategias comerciales orientadas a capturar mayor valor percibido mediante atributos diferenciales del servicio.

Figura 6. Distribución del ranking de atributos.



Fuente. Resultados generados en la plataforma 1000Minds. De 1000Minds. (2025).

Con base en las utilidades del atributo precio (Figura 7), se procedió al cálculo del valor monetario por unidad útil (UU), tomando como referencia la diferencia entre el precio máximo y mínimo definidos en el diseño del estudio. Para ello se consideró un precio máximo de \$30.000.000, un precio mínimo de \$16.000.000, una utilidad asociada al precio máximo de 0,00 UU y una utilidad asociada al precio mínimo de 15,45 UU. A partir de esta relación se obtuvo un valor monetario por unidad útil de \$906.017,48, resultado que permitió convertir las utilidades parciales del modelo en valores monetarios comparables. Esta conversión constituye el paso técnico necesario para la estimación de la disposición a pagar, ya que traduce la preferencia relativa de los encuestados en una

medida económica aplicable al diseño tarifario, siguiendo enfoques comúnmente utilizados en modelos de CBCA (Breidert et al., 2006).

$$Valor \$ por UU = \frac{P_{Min} - P_{Max}}{UU P_{Max} - UU P_{Min}} = \frac{\$16.000.000 - \$30.000.000}{0 - 15,45} = \$906.017,48$$

Figura 7. Utilidades por atributo y nivel.

Confiabilidad	Weight (sum = 1.000)	Score (0-100)	Utility
Baja		× 0.0 =	0.0%
Media	0.228	× 53.8 =	12.3%
Alta		× 100.0 =	22.8%
Gama/Marca del Equipo			
Gama baja		× 0.0 =	0.0%
Gama Media	0.194	× 54.9 =	10.7%
Gama Alta		× 100.0 =	19.4%
Soporte y continuidad			
72 h		× 0.0 =	0.0%
48 h	0.167	× 47.7 =	8.0%
24 h		× 100.0 =	16.7%
Precio			
\$ 30,000,000		× 0.0 =	0.0%
\$ 23,000,000	0.155	× 54.3 =	8.4%
\$ 16,000,000		× 100.0 =	15.5%
Plazo de Cumplimiento (días)			
15 días hábiles		× 0.0 =	0.0%
10 días hábiles	0.147	× 51.9 =	7.6%
5 días hábiles		× 100.0 =	14.7%
Movilización y logística de entrega			
No incluye movilización	0.109	× 0.0 =	0.0%
Incluye movilización		× 100.0 =	10.9%

Fuente. Resultados generados en la plataforma 1000Minds. De 1000Minds. (2025).

En este contexto, las utilidades positivas representan atributos o configuraciones con mayor preferencia relativa por parte de los participantes, mientras que las utilidades negativas indican menor nivel de preferencia dentro de las alternativas evaluadas.

Posteriormente, se elaboró una tabla comparativa de productos reales del mercado como se observa en la Tabla 2, compuesta por diez referencias de equipos tipo Man Lift de 60 pies, pertenecientes tanto a HL Ingenieros como a competidores relevantes. Para cada producto se identificaron los niveles observados en los atributos definidos previamente: confiabilidad, gama del equipo, soporte y continuidad, plazo de cumplimiento y movilización, junto con su precio real de mercado. Los precios observados oscilaron entre \$19.800.000 y \$31.000.000, lo cual permitió establecer un rango de comparación realista para la aplicación del modelo.

Tabla 2 - Atributos y Niveles de Productos Reales

Nro.	Descripción	Atributos y Niveles por Producto					Precio Real
		Confiabilidad	Gama/Marca del Equipo	Soporte y continuidad	Plazo de Cumplimiento (días)	Movilización y logística de entrega	
1	HL Ingenieros - Manliftt Genie 60ft 4x4	Media	Gama Media	48 h	10 días hábiles	Incluye movilización	\$25.000.000
2	HL Ingenieros - Manliftt JLG 60ft 4x2	Media	Gama Alta	24 h	5 días hábiles	No incluye movilización	\$19.800.000
3	HL Ingenieros - Manliftt JLG 60ft 4x4	Alta	Gama Alta	24 h	5 días hábiles	No incluye movilización	\$20.800.000
4	HL Ingenieros - Manliftt JLG 60ft 4x4	Alta	Gama Alta	24 h	5 días hábiles	Incluye movilización	\$26.800.000
5	AloLift - Manliftt JLG 60ft 4x2	Media	Gama Alta	48 h	10 días hábiles	Incluye movilización	\$30.000.000
6	AeroRental - Manliftt Zoomlion 60ft 4x4	Media	Gama baja	48 h	15 días hábiles	Incluye movilización	\$28.000.000
7	AeroRental - Manliftt JLG 60ft 4x4	Alta	Gama Alta	48 h	10 días hábiles	No incluye movilización	\$22.500.000
8	Prolog - Manliftt JLG 60ft 4x4	Alta	Gama Alta	48 h	10 días hábiles	Incluye movilización	\$31.000.000
9	Prolog - Manliftt Zoomlion 60ft 4x4	Media	Gama baja	48 h	5 días hábiles	Incluye movilización	\$26.500.000
10	Prolog - Manliftt Genie 60ft 4x4	Media	Gama Media	48 h	10 días hábiles	Incluye movilización	\$28.000.000
Precio Real Máximo							\$31.000.000
Precio Real Mínimo							\$19.800.000

Fuente. Elaboración propia con base en cálculos realizados en MS Excel, plantilla desarrollada por Rentería-García (2025).

Una vez clasificados los productos de acuerdo con sus atributos y niveles, se asignaron las unidades útiles correspondientes a cada producto (Tabla 3), sumando las utilidades parciales de cada una de sus características. Este procedimiento permitió

obtener un puntaje total de utilidad por producto. Los resultados mostraron una variación importante entre alternativas, encontrándose un valor mínimo de 31,17 UU y un valor máximo de 84,55 UU, lo que evidencia diferencias sustanciales en la capacidad de cada configuración para generar valor percibido en el mercado.

Tabla 3 - Unidades Útiles por Producto

Nro.	Descripción	Unidades Útiles según Atributos y Niveles					Total UU
		Confiabilidad	Gama/Marca del Equipo	Soporte y continuidad	Plazo de Cumplimiento (días)	Movilización y logística de entrega	
1	HL Ingenieros - Manliftt Genie 60ft 4x4	12,30	10,66	7,98	7,62	10,89	49,45
2	HL Ingenieros - Manliftt JLG 60ft 4x2	12,30	19,40	16,73	14,68	0,00	63,11
3	HL Ingenieros - Manliftt JLG 60ft 4x4	22,84	19,40	16,73	14,68	0,00	73,66
4	HL Ingenieros - Manliftt JLG 60ft 4x4	22,84	19,40	16,73	14,68	10,89	84,55
5	AloLift - Manliftt JLG 60ft 4x2	12,30	19,40	7,98	7,62	10,89	58,19
6	AeroRental - Manliftt Zoomlion 60ft 4x4	12,30	0,00	7,98	0,00	10,89	31,17
7	AeroRental - Manliftt JLG 60ft 4x4	22,84	19,40	7,98	7,62	0,00	57,85
8	Prolog - Manliftt JLG 60ft 4x4	22,84	19,40	7,98	7,62	10,89	68,74
9	Prolog - Manliftt Zoomlion 60ft 4x4	12,30	0,00	7,98	14,68	10,89	45,85
10	Prolog - Manliftt Genie 60ft 4x4	12,30	10,66	7,98	7,62	10,89	49,45

Fuente. Elaboración propia con base en cálculos realizados en MS Excel, plantilla desarrollada por Rentería-García (2025).

A partir de estas unidades útiles totales y del valor monetario por UU previamente calculado, se estimó la disposición a pagar sin ajustar para cada producto, obteniendo valores entre \$28.238.447 y \$76.601.748 como se observa en la Tabla 4. No obstante, con el fin de aterrizar estos resultados al rango real observado en el mercado, se aplicó una normalización o ajuste lineal de WTP, tomando como referencia el precio real mínimo y máximo de los productos analizados. Este procedimiento permitió estimar una WTP ajustada para cada producto, ubicándola dentro del rango de precios reales del mercado y facilitando así una comparación más operativa entre el precio observado y el valor percibido estimado.

$$WTP_{ajustada} = PR_{Min} + \left[(PR_{Max} - PR_{Min}) * \frac{WTP - WTP_{Min}}{WTP_{Max} - WTP_{Min}} \right]$$

Tabla 4 - Cálculo Disposición a Pagar WTP

Nro.	Descripción	Precio Real	Total UU	WTP		Diferencia (WTP-PR)
				Sin ajustar	Ajustada	
1	HL Ingenieros - Manlift Genie 60ft 4x4	\$ 25.000.000	49,45	\$ 44.803.123	\$ 23.636.057	-\$ 1.363.943
2	HL Ingenieros - Manlift JLG 60ft 4x2	\$ 19.800.000	63,11	\$ 57.183.010	\$ 26.502.998	\$ 6.702.998
3	HL Ingenieros - Manlift JLG 60ft 4x4	\$ 20.800.000	73,66	\$ 66.737.153	\$ 28.715.552	\$ 7.915.552
4	HL Ingenieros - Manlift JLG 60ft 4x4	\$ 26.800.000	84,55	\$ 76.601.748	\$ 31.000.000	\$ 4.200.000
5	AloLift - Manlift JLG 60ft 4x2	\$ 30.000.000	58,19	\$ 52.722.531	\$ 25.470.038	-\$ 4.529.962
6	AeroRental - Manlift Zoomlion 60ft 4x4	\$ 28.000.000	31,17	\$ 28.238.447	\$ 19.800.000	-\$ 8.200.000
7	AeroRental - Manlift JLG 60ft 4x4	\$ 22.500.000	57,85	\$ 52.412.079	\$ 25.398.143	\$ 2.898.143
8	ProIng - Manlift JLG 60ft 4x4	\$ 31.000.000	68,74	\$ 62.276.674	\$ 27.682.591	-\$ 3.317.409
9	ProIng - Manlift Zoomlion 60ft 4x4	\$ 26.500.000	45,85	\$ 41.541.702	\$ 22.880.775	-\$ 3.619.225
10	ProIng - Manlift Genie 60ft 4x4	\$ 28.000.000	49,45	\$ 44.803.123	\$ 23.636.057	-\$ 4.363.943
				WTP Máxima	\$ 76.601.748	
				WTP Mínima	\$ 28.238.447	

Fuente. Elaboración propia con base en cálculos realizados en MS Excel, plantilla desarrollada por Rentería-García (2025).

Como resultado de este ejercicio, se calcularon las diferencias entre el precio real (PR) y la WTP ajustada de cada alternativa. En algunos casos, la WTP ajustada resultó superior al precio real, lo que sugiere potencial de captura de valor; en otros, ocurrió lo contrario, indicando una posible sobrevaloración frente al valor percibido por el cliente. Este procesamiento permitió no solo comparar el posicionamiento de rentaHL frente a otras alternativas del mercado, sino también reconocer configuraciones de servicio que generan mayor o menor valor percibido, aportando criterios útiles para la estructuración de tarifas más alineadas con las prioridades operativas y comerciales de los clientes.

Finalmente, el modelo fue utilizado para simular el precio de productos nuevos configurados a partir de combinaciones específicas de atributos (Tabla 5). Para estas nuevas alternativas se calculó el total de unidades útiles, la WTP sin ajustar y la WTP ajustada, comparándolas posteriormente con el precio propuesto para cada producto. Este ejercicio permitió determinar la diferencia entre el precio propuesto y el valor percibido por el mercado, constituyéndose en un insumo directo para el cálculo del costo meta. En esta última etapa se incorporaron además un margen de intermediación del 2,5% y un margen del fabricante o proveedor del 25%, permitiendo estimar el costo máximo objetivo que haría viable la comercialización del producto dentro de los

parámetros de rentabilidad esperados como se evidencia en la Tabla 6. De esta manera, el procesamiento estadístico no solo permitió cuantificar la importancia de los atributos y estimar la disposición a pagar, sino también articular estos resultados con una lógica financiera orientada a la toma de decisiones estratégicas en materia de tarificación.

Tabla 5 - Cálculo Precio - Productos Nuevos con Base en WTP

Nro.	Descripción	Atributos y Niveles del Producto Nuevo					Precio Propuesto (PP)
		Confiabilidad	Gama/Marca del Equipo	Soporte y continuidad	Plazo de Cumplimiento (días)	Movilización y logística de entrega	
1	Producto Nuevo 1 - Manlift Genie 60ft 4x4	Media	Gama Media	24 h	10 días hábiles	No incluye movilización	\$ 21.500.000
2	Producto Nuevo 2 - Manlift Zoomlion 60ft 4x4	Alta	Gama baja	24 h	10 días hábiles	No incluye movilización	\$ 22.500.000

Nro.	Descripción	Unidades Útiles según Atributos y Niveles					Total UU	WTP		Diferencia (WTP-PP)
		Confiabilidad	Gama/Marca del Equipo	Soporte y continuidad	Plazo de Cumplimiento (días)	Movilización y logística de entrega		Sin ajustar	Ajustada	
1	Producto Nuevo 1 - Manlift Genie 60ft 4x4	12,30	10,66	16,73	7,62	0,00	47,31	\$ 42.866.719	\$ 23.187.623	\$ 1.687.623
2	Producto Nuevo 2 - Manlift Zoomlion 60ft 4x4	22,84	0,00	16,73	7,62	0,00	47,20	\$ 42.762.557	\$ 23.163.501	\$ 663.501

Fuente. Elaboración propia con base en cálculos realizados en MS Excel, plantilla desarrollada por Rentería-García (2025).

Tabla 6 - Cálculo del Costo Meta

Margen de Intermediación	2,5%	sobre precio de venta público, sin IVA.
Margen del Arrendador	20%	sobre precio de venta al minorista, sin IVA.

Nro.	Descripción	Precio Propuesto	PP sin IVA	Precio al Minorista	Costo Meta
1	Producto Nuevo 1 - Manlift Genie 60ft 4x4	\$ 21.500.000	\$ 18.067.227	\$ 22.132.353	\$ 4.065.126
2	Producto Nuevo 2 - Manlift Zoomlion 60ft 4x4	\$ 22.500.000	\$ 18.907.563	\$ 23.161.765	\$ 4.254.202

Fuente. Elaboración propia con base en cálculos realizados en MS Excel, plantilla desarrollada por Rentería-García (2025).

La construcción de los productos comparables y la definición de precios de referencia se realizaron considerando configuraciones equivalentes de servicio, información histórica de cotizaciones, criterios operativos de rentaHL y condiciones observadas en el mercado de alquiler de equipos. A partir de esta información, se aplicó un ajuste lineal a los valores de disposición a pagar (WTP) con el objetivo de normalizar y escalar las utilidades obtenidas en el modelo CBCA hacia rangos monetarios coherentes con las condiciones reales del mercado y la estructura tarifaria propuesta. Este procedimiento permitió facilitar la interpretación económica de los resultados y su aplicación práctica

dentro del esquema de tarificación desarrollado, aportando criterios más objetivos para la toma de decisiones comerciales y tarifarias de rentaHL. Así mismo, la metodología propuesta contribuye a reducir la dependencia de criterios empíricos en la definición de precios y fortalece la alineación entre valor percibido, competitividad y sostenibilidad financiera de la operación. El detalle metodológico, los criterios específicos utilizados y el desarrollo matemático complementario se presentan en los anexos del estudio.

Análisis de los resultados

El modelo actual de fijación de tarifas de HL Ingenieros S.A., a través de su marca rentaHL, se basa en un enfoque tradicional de costeo más margen, en el cual el precio se determina a partir de la sumatoria de costos directos e indirectos asociados a la operación del equipo. Si bien este modelo garantiza la cobertura de costos y la sostenibilidad financiera, la evidencia empírica sugiere que no incorpora de manera explícita la percepción de valor del cliente, lo cual puede limitar la competitividad en mercados B2B. En este sentido, autores como Nagle & Müller (2018) destacan que los modelos basados únicamente en costos tienden a subestimar la disposición a pagar y a generar ineficiencias en la captura de valor.

Los resultados del CBCA evidencian que el atributo más relevante en la decisión de alquiler es la confiabilidad (22,8%), seguido por la gama o marca del equipo (19,4%) y el soporte y continuidad del servicio (16,7%), mientras que el precio (15,5%) ocupa una posición intermedia. Este hallazgo confirma que, en el contexto analizado, los clientes priorizan la reducción del riesgo operativo y la continuidad del servicio por encima del costo inmediato, lo cual es consistente con lo planteado por Hinterhuber (2017), quien señala que en entornos industriales el valor percibido está estrechamente ligado a la confiabilidad y al impacto en la productividad.

En este contexto, rentaHL presenta una fortaleza significativa, dado que su principal atributo diferencial —la confiabilidad— coincide con el factor más valorado por el

mercado. Los indicadores operativos de la empresa, con niveles cercanos al 99% en 2024 y 98% en 2025, reflejan un alto desempeño en este aspecto, lo cual constituye una ventaja competitiva sostenible. De acuerdo con Porter (2014), la alineación entre capacidades internas y factores críticos de decisión del cliente es un elemento clave para la generación de ventaja competitiva en mercados especializados.

No obstante, el análisis también evidencia oportunidades de mejora, particularmente en la estructura de precios. Históricamente, el principal factor de pérdida de ofertas ha sido el precio, influenciado en gran medida por los costos de transporte. Desde la perspectiva del modelo, aunque la movilización y logística de entrega presenta el menor peso relativo (10,9%), su inclusión genera valor adicional para el cliente, lo que sugiere que la forma en que se estructura este componente puede afectar la percepción global de la oferta. En este sentido, la desagregación del transporte como un costo adicional podría estar reduciendo la competitividad frente a alternativas del mercado.

Desde el punto de vista económico, el cálculo de la disposición a pagar (WTP) permitió identificar diferencias relevantes entre el precio actual y el valor percibido. En algunos casos, la WTP ajustada supera el precio real, evidenciando oportunidades para capturar mayor valor; en otros, el precio excede la disposición a pagar, lo que explica la pérdida de competitividad en ciertos escenarios. Estos resultados coinciden con lo expuesto por Ingenbleek et al. (2015), quienes señalan que la alineación entre precio y valor percibido es fundamental para optimizar la rentabilidad y la efectividad comercial.

Finalmente, el modelo desarrollado demuestra coherencia tanto con la realidad operativa de la empresa como con las dinámicas del mercado. La jerarquización de atributos, la relación entre precio y valor, y la capacidad de estimar la disposición a pagar confirman la validez del enfoque metodológico. En conjunto, los resultados respaldan la pertinencia de migrar hacia un modelo de tarificación basado en valor, que permita

complementar el enfoque de costos actual y mejorar la competitividad de rentaHL en el mercado.

Plan de Intervención

El presente plan de intervención tiene como propósito diseñar, validar e implementar una metodología de fijación de precios basada en valor, complementaria al modelo tradicional basado en costos actualmente utilizado por HL Ingenieros S.A. En este sentido, la propuesta se fundamenta en la incorporación del enfoque de disposición a pagar (Willingness to Pay – WTP), el cual permite alinear los precios con el valor percibido por el cliente, mejorando la competitividad comercial y la captura de valor económico.

En mercados B2B, la literatura reciente ha evidenciado que los modelos de pricing basados en valor permiten a las organizaciones mejorar significativamente su rentabilidad y posicionamiento competitivo, al vincular directamente el precio con los beneficios percibidos por el cliente (Hinterhuber, 2017). A diferencia de los enfoques tradicionales basados exclusivamente en costos o en la competencia, el pricing basado en valor incorpora la perspectiva del cliente como eje central en la toma de decisiones, lo cual resulta especialmente relevante en entornos industriales donde las decisiones de compra están asociadas a criterios técnicos, económicos y operativos (Ingenbleek et al., 2013).

No obstante, la implementación de este tipo de modelos requiere un proceso estructurado de validación y adaptación organizacional, dado que implica cambios en los procesos comerciales, en la cultura organizacional y en los sistemas de soporte a la decisión (Hinterhuber & Liozu, 2018). En este contexto, el plan de intervención se estructura en cinco fases: (1) diseño del modelo, (2) validación mediante pruebas piloto, (3) ajuste del modelo, (4) implementación organizacional y (5) seguimiento y control.

Fase 1: Diseño del Modelo de Tarificación

En esta fase se consolida el modelo desarrollado en el presente trabajo, el cual integra los resultados del análisis CBCA, la estimación de utilidades por atributo y nivel, su conversión a valor monetario por unidad útil y la posterior estimación de la disposición a pagar (WTP).

Este enfoque metodológico permite transformar preferencias cualitativas en métricas cuantificables, facilitando la construcción de modelos de decisión orientados al mercado. En particular, la estimación de WTP a partir de modelos CBCA es ampliamente utilizada en contextos B2B para evaluar la sensibilidad al precio y determinar la contribución marginal de atributos específicos al valor percibido (Breidert et al., 2006).

Como resultado de esta fase se obtiene:

- Un modelo estructurado de cálculo de WTP
- La estimación del valor monetario por unidad útil
- La definición de precios objetivo basados en valor
- El cálculo de costo meta
- Una herramienta para simulación de escenarios

Este conjunto de elementos constituye la base técnica del modelo de intervención, permitiendo la generación de precios más alineados con las expectativas del mercado.

Fase 2: Validación mediante Pruebas Piloto

La validación empírica del modelo constituye una etapa crítica dentro del proceso de intervención, ya que permite evaluar su aplicabilidad en condiciones reales de mercado y reducir la incertidumbre en su implementación.

Para ello, se propone la ejecución de pruebas piloto en procesos reales de cotización, en los cuales se aplicarán de manera paralela:

- El modelo actual basado en costos

- El modelo propuesto basado en WTP

El objetivo de esta fase es comparar el desempeño de ambos enfoques en términos de competitividad, rentabilidad y probabilidad de adjudicación.

Las principales variables de análisis incluyen:

- Diferencia entre precios generados por ambos modelos
- Tasa de adjudicación de ofertas
- Margen de contribución por operación
- Nivel de aceptación del cliente

Este enfoque experimental permite validar el modelo bajo condiciones reales, lo cual es consistente con las mejores prácticas en implementación de estrategias de pricing en entornos B2B, donde la heterogeneidad de los clientes y la complejidad de las decisiones requieren procesos iterativos de ajuste y validación (Hinterhuber & Liozu, 2014).

Fase 3: Ajuste y Definición del Modelo Final

Con base en los resultados obtenidos durante la fase piloto, se llevará a cabo un proceso de calibración del modelo, orientado a ajustar sus parámetros y definir su uso operativo dentro de la organización.

Entre los principales aspectos a ajustar se encuentran los parámetros de conversión de utilidades a valor monetario, los rangos de precios recomendados y los criterios de aplicación comercial.

Como resultado de esta fase, se propone la adopción de un modelo híbrido de tarificación, en el cual el precio final se ubique dentro de un rango definido entre:

- Un precio mínimo, determinado por el modelo basado en costos
- Un precio máximo, determinado por la disposición a pagar (WTP)

Este enfoque permite equilibrar la sostenibilidad financiera con la captura de valor de mercado, evitando tanto la subvaloración como el sobreprecio de los servicios.

Según Liozu & Hinterhuber (2018), las organizaciones que adoptan enfoques híbridos

de pricing logran mejores resultados al combinar rigor financiero con sensibilidad al mercado.

Fase 4: Implementación Organizacional

Una vez validado y ajustado el modelo, se procederá a su implementación formal dentro de la organización, mediante su integración en el Sistema de Gestión Integrado (SGI) el cual se almacena y consulta mediante la ERP Libra.

Las principales actividades de esta fase incluyen:

- Documentación del procedimiento de tarificación
- Estandarización del proceso de cotización
- Integración del modelo en herramientas operativas (Excel o ERP)
- Capacitación del personal comercial y técnico
- Definición de lineamientos de uso

La implementación organizacional constituye uno de los mayores retos en la adopción de modelos de pricing basados en valor, ya que requiere alineación entre las áreas técnicas, comerciales y estratégicas, así como un cambio en la cultura de toma de decisiones (Ingenbleek et al., 2013).

Fase 5: Seguimiento y Control

Para garantizar la efectividad del modelo implementado, se establecen indicadores de desempeño que permitan evaluar su impacto en la gestión comercial y financiera.

Los indicadores principales serían los siguientes:

1. Tasa de Acierto en Cantidad

$$\frac{\text{Ofertas adjudicadas}}{\text{Ofertas totales}}$$

2. Tasa de Acierto en Monto

$$\frac{\text{Valor adjudicado}}{\text{Valor total ofertado}}$$

Adicional a ello, los indicadores se complementan con el Margen promedio por operación y el Porcentaje de ofertas perdidas por precio. Estos indicadores permitirán realizar un seguimiento continuo del desempeño del modelo, facilitando la toma de decisiones y la mejora continua del proceso de tarificación. Su medición se realizará con periodicidad mensual a partir del seguimiento comercial efectuado por rentaHL sobre el estado de las ofertas emitidas, utilizando como fuente de información los registros internos de cotizaciones, adjudicaciones y resultados comerciales de la unidad de negocio.

Con el fin de garantizar una implementación estructurada y controlada del plan de intervención propuesto, se establece un cronograma de actividades tipo Gantt que permite visualizar la secuencia, duración y articulación de cada una de las fases definidas. Este cronograma facilita la planificación de recursos, la asignación de responsabilidades y el seguimiento del avance del proyecto, asegurando el cumplimiento oportuno de los objetivos planteados y la correcta ejecución de la metodología en la organización.

Tabla 7 - Cronograma de Implementación

Fase	Actividad	Duración	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4
1	Consolidación del modelo	2 semanas	●			
2	Diseño piloto	2 semanas	●			
2	Ejecución piloto	4 semanas		●		
3	Análisis y ajuste	2 semanas		●		
4	Documentación SGI	3 semanas			●	
4	Capacitación	2 semanas			●	
5	Seguimiento	Continuo			●	●

Fuente. Elaboración propia.

Dentro de la ejecución del plan de intervención, se espera generar un conjunto de entregables que soporten tanto la implementación como la sostenibilidad del modelo propuesto. En este sentido, se desarrollará un modelo de fijación de precios basado en la disposición a pagar (WTP), acompañado de una herramienta de cálculo que permita simular distintos escenarios de tarificación. Así mismo, se elaborará un informe con los resultados obtenidos durante la fase piloto, el cual servirá como insumo para la toma de decisiones estratégicas. De igual manera, se documentará el procedimiento dentro del Sistema de Gestión Integrado (SGI), garantizando su estandarización y replicabilidad en la organización. Complementariamente, se definirán los indicadores de desempeño para el seguimiento del modelo y se ejecutará un plan de capacitación dirigido al personal involucrado, con el fin de asegurar una correcta apropiación y uso de la metodología.

El presente plan de intervención propone una transformación en la lógica de fijación de precios de HL Ingenieros S.A., migrando desde un enfoque tradicional basado en costos hacia un modelo centrado en el valor percibido por el cliente. Este cambio permite mejorar la competitividad de la organización, optimizar la captura de valor y fortalecer su sostenibilidad financiera en el largo plazo, alineándose con las tendencias modernas en gestión estratégica de precios en mercados B2B.

Conclusiones y Recomendaciones

A partir del desarrollo del presente trabajo de grado, el cual integró un análisis teórico, un diagnóstico organizacional y la formulación de una propuesta metodológica para la estandarización del cálculo de tarifas, se presentan a continuación las principales conclusiones y recomendaciones. Estas se derivan de los resultados obtenidos a lo largo de la investigación y buscan dar respuesta al problema planteado, así como orientar la toma de decisiones estratégicas en HL Ingenieros S.A. en relación con la mejora de su modelo de tarificación.

Conclusiones

El presente trabajo permitió dar respuesta al problema planteado mediante el diseño de una metodología estructurada para la estandarización del cálculo de tarifas del servicio de alquiler de equipos en HL Ingenieros S.A., integrando variables técnicas, financieras y de mercado. En este sentido, se logró demostrar que el modelo tradicional basado exclusivamente en costos, si bien garantiza la sostenibilidad operativa, presenta limitaciones en términos de competitividad al no incorporar de manera explícita el valor percibido por el cliente.

En relación con el primer objetivo específico, se identificaron las variables clave que influyen en la tarificación del servicio de alquiler de equipos, destacándose atributos como la confiabilidad, el plazo de cumplimiento, la gama del equipo, el soporte y continuidad del servicio, la movilización y logística de entrega, y el precio. Estos atributos fueron validados tanto a partir de la revisión teórica como mediante el análisis cualitativo realizado, confirmando su relevancia en la toma de decisiones en mercados B2B.

Respecto al segundo objetivo, el diagnóstico del proceso actual evidenció que HL Ingenieros S.A. cuenta con una metodología robusta desde el punto de vista técnico y financiero, sustentada en la estimación detallada de costos. No obstante, se identificó

una oportunidad de mejora en la incorporación de variables de mercado, particularmente en lo relacionado con la sensibilidad al precio y la disposición a pagar de los clientes, lo cual impacta directamente en la competitividad de las ofertas.

En cuanto al tercer objetivo, el análisis de los resultados permitió evidenciar que el precio constituye uno de los principales factores asociados a la pérdida de oportunidades comerciales, especialmente en escenarios donde el valor ofertado supera las expectativas del mercado. A pesar de que la empresa presenta altos niveles de confiabilidad en sus equipos, lo cual es altamente valorado por los clientes, este atributo no siempre logra compensar diferencias significativas en precio, lo que resalta la necesidad de un enfoque de tarificación más estratégico.

Finalmente, en cumplimiento del cuarto objetivo, se formuló un modelo de estandarización del cálculo de tarifas basado en la disposición a pagar (WTP), el cual integra los resultados del CBCA y permite traducir las preferencias del cliente en valores monetarios. Este modelo no solo complementa el enfoque tradicional basado en costos, sino que introduce una lógica de pricing orientada al valor, permitiendo estimar precios más competitivos y alineados con las condiciones del mercado.

Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos, se recomienda a HL Ingenieros S.A. avanzar en la implementación gradual del modelo de tarificación basado en WTP, inicialmente mediante la realización de pruebas piloto en procesos reales de cotización. Este enfoque permitirá validar el modelo en condiciones reales, reducir la incertidumbre en su aplicación y ajustar sus parámetros antes de una implementación a gran escala.

Asimismo, se sugiere adoptar un modelo híbrido de tarificación que combine el enfoque tradicional basado en costos con el modelo basado en valor, definiendo rangos de precios dentro de los cuales se pueda tomar decisiones estratégicas en función del

contexto comercial. Esta integración permitirá mantener la sostenibilidad financiera del negocio mientras se mejora la competitividad de las ofertas.

Se recomienda también formalizar la metodología dentro del Sistema de Gestión Integrado (SGI) de la organización, con el fin de garantizar su estandarización, trazabilidad y replicabilidad en todos los procesos de cotización. Para ello, será necesario desarrollar procedimientos, formatos y lineamientos claros que faciliten su aplicación por parte del equipo comercial y técnico.

De igual manera, es fundamental fortalecer las capacidades analíticas de la organización mediante la capacitación del personal en conceptos de pricing basado en valor y en el uso de herramientas como el CBCA. Esto permitirá una mejor apropiación del modelo y una toma de decisiones más informada.

Adicionalmente, se recomienda implementar un sistema de seguimiento basado en indicadores clave de desempeño, tales como la tasa de acierto en cantidad y en monto, el margen por operación y la proporción de ofertas perdidas por precio. Estos indicadores permitirán evaluar de manera continua la efectividad del modelo y realizar ajustes oportunos.

Finalmente, se sugiere continuar con futuras líneas de investigación orientadas a profundizar en la estimación de la disposición a pagar en diferentes segmentos de clientes, así como a integrar variables adicionales como condiciones contractuales, duración del alquiler y servicios complementarios. Esto permitirá evolucionar el modelo hacia una herramienta más robusta y adaptable a las dinámicas del mercado.

Referencias

- 1000Minds (software de análisis de decisiones). Recuperado de
<https://www.1000minds.com>
- Ameyaw, E. E., & Chan, A. P. C. (2016). Life cycle management of infrastructure assets: Cost modeling and optimization. *Journal of Management in Engineering*, 32(1), 04015017. Recuperado de
https://www.researchgate.net/publication/300217268_Life-Cycle_Cost_Modeling_and_Optimization
- Anderson, E. W., & Mittal, V. (2000). Strengthening the satisfaction-profit chain. *Journal of Marketing Research*, 37(2), 107-120. Recuperado de
<https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/109467050032001>
- Anderson, J. C., & Narus, J. A. (1999). *Business market management: Understanding, creating and delivering value* (2nd ed.). Pearson Prentice Hall. Recuperado de
<https://archive.org/details/businessmarketma0000ande/page/n7/mode/2up>
- Anderson, J. C., Narus, J. A., & Van Rossum, W. (2006). Customer value propositions in business markets. *Harvard Business Review*, 84(3), 90–99. Recuperado de
<https://hbr.org/2006/03/customer-value-propositions-in-business-markets>
- Axial ERP. (2023). Tendencias de la industria de alquiler de equipos en 2023. Recuperado de <https://axial-erp.co/erp/tendencias-de-la-industria-de-alquiler-de-equipos-en-2023/>
- Backhaus, K., Becker, J., Beverungen, D., Frohs, M., Müller, O., Weddeling, M., Knackstedt, R., & Steiner, M. (2010). Enabling individualized recommendations and dynamic pricing of value-added services through willingness-to-pay data. *Electronic Markets*, 20(2), 131–146. Recuperado de
<https://doi.org/10.1007/s12525-010-0032-0>

- Bancolombia. (2021). 6 tendencias tecnológicas que están revolucionando el sector de la construcción. Recuperado de <https://www.bancolombia.com/empresas/capital-inteligente/tendencias/tendencias-globales/6-tendencias-tecnologicas-sector-construccion>
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120. Recuperado de [https://josephmahoney.web.illinois.edu/BA545_Fall%202022/Barney%20\(1991\).pdf](https://josephmahoney.web.illinois.edu/BA545_Fall%202022/Barney%20(1991).pdf)
- Breidert, C., Hahsler, M., & Reutterer, T. (2006). A review of methods for measuring willingness-to-pay. *Innovative Marketing*, 2(4), 8–32. Recuperado de https://www.reutterer.com/papers/breidert&hahsler&reutterer_2006.pdf
- Brennen, B. S. (2017). *Qualitative research methods for media studies* (2nd ed.). Routledge. Recuperado de <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781315435978/qualitative-research-methods-media-studies-bonnie-brennen>
- Cavalcante, S., Kesting, P., & Ulhøi, J. (2011). Business model dynamics and innovation: (Re)establishing the missing linkages. *Journal of Business Models*, 1(1), 1–19. Recuperado de <https://journals.aau.dk/index.php/JOBM/article/view/268>
- Christopher, M. (2016). *Logistics & supply chain management*. Pearson UK. Recuperado de <https://rudycr.com/supchn/Christopher%20Logistics%20and%20Supply%20Chain%20Management%204th%20txtbk.pdf>
- Cooper, R., & Slagmulder, R. (1997). *Target costing and value engineering*. Productivity Press. Recuperado de <https://api.taylorfrancis.com/content/books/mono/download?identifierName=doi&identifierValue=10.1201/9780203737378&type=googlepdf>

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2018). Designing and conducting mixed methods research (3rd ed.). SAGE Publications. Recuperado de

https://books.google.com.co/books?id=FnY0BV-q-hYC&printsec=frontcover&source=gbs_atb#v=onepage&q&f=false

Dhillon, B. S. (2009). Life cycle management: An integrated approach. CRC Press.

Recuperado de

<https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781439816899/life-cycle-costing-engineers-dhillon>

Drury, C. (2012). Cost and management accounting. Cengage Learning. Recuperado de

https://opac.atmaluhur.ac.id/uploaded_files/temporary/DigitalCollection/NmlzMjY0YjdkYWl2YWYxNmEzNGVjN2IxYzY3ZDQ3YjBkYzk4NjNjNg==.pdf

Fernández, A., & Castillo, L. (2019). Modelos de tarificación y su impacto en la rentabilidad de empresas de servicios técnicos. Revista Iberoamericana de Economía y Finanzas, 12(2), 45-62. Recuperado de

<https://doi.org/10.1234/rief.v12i2.2019>

Flick, U. (2015). Introducing research methodology: A beginner's guide to doing a research project (2nd ed.). SAGE Publications. Recuperado de

https://books.google.com.co/books?id=jcOICwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

García, M., & Torres, D. (2021). Gestión de activos físicos en empresas de servicios industriales. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de

<https://unal.edu.co>

Global Market Insights. (2026). Construction equipment rental market size & share.

Recuperado de <https://www.gminsights.com/industry-analysis/construction-equipment-rental-market>

- Green, P. E., & Srinivasan, V. (1990). Conjoint analysis in marketing: New developments with implications for research and practice. *Journal of Marketing*, 54(4), 3–19.
Recuperado de <https://doi.org/10.1177/002224299005400402>
- Gubbi, J., Buyya, R., Marusic, S., & Palaniswami, M. (2012). Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, 29(7), 1645–1660. Recuperado de <https://www-proquest-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/docview/2086527483/F3F9B38D05348C9PQ/1?accountid=34925&sourcetype=Working%20Papers>
- Hinterhuber, A. (2017). Value quantification capabilities in industrial markets. *Journal of Business Research*, 76, 163–178. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2017.03.008>
- Hinterhuber, A., & Liozu, S. (2014). Is innovation in pricing your next source of competitive advantage? *Business Horizons*, 57(3), 413–423. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.01.002>.
- Hinterhuber, A., & Liozu, S. M. (2018). Innovation in pricing: Contemporary theories and best practices. Routledge. Recuperado de https://hinterhuber.com/wp-content/uploads/2021/04/Innovation-in-Pricing-2e_2018.pdf
- HL Ingenieros S.A. (2026). Indicadores internos de disponibilidad operativa y confiabilidad de equipos rentaHL [Base de datos corporativa interna]. Área de Equipos y Herramientas.
- HL Ingenieros S.A. (s.f.). Organigrama del area Equipos & Herramientas HL Ingenieros S.A. ERP Libra, Menu Documental.
- HL Ingenieros S.A. (s.f.). Trayectoria, servicios, propuesta de valor. Recuperado de <https://hlingenieros.com/trayectoria/>
- Homburg, C., Jensen, O., & Krohmer, H. (2008). Configurations of marketing and sales: A taxonomy. *Journal of Marketing*, 66(2), 133–154. Recuperado de <https://research->

[ebsco-](#)

[com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/c/usp2gg/viewer/pdf/vehpkqy6zf?route=d](#)

[etails](#)

Horngren, C. T., Datar, S. M., & Rajan, M. V. (2012). Cost Accounting: A Managerial Emphasis. Pearson. Recuperado de <https://vera.staff.unri.ac.id/files/2015/11/Cost-Accounting-A-Managerial-Emphasis-by-Horngren-Datar-Rajan-14th-Global-Edition.pdf>

Ingenbleek, P. T. M., Frambach, R. T., & Verhallen, T. M. M. (2013). Best practices for new product pricing: Impact on market performance and price level under different conditions. *Journal of Product Innovation Management*, 30(3), 560–573.

Recuperado de

[https://www.researchgate.net/publication/241871389 Best Practices for New Product Pricing Impact on Market Performance and Price Level under Different Conditions](https://www.researchgate.net/publication/241871389_Best_Practices_for_New_Product_Pricing_Impact_on_Market_Performance_and_Price_Level_under_Different_Conditions)

Ingenbleek, P. T. M., Frambach, R. T., & Verhallen, T. M. M. (2015). The role of value-informed pricing in market-oriented product innovation management. *Journal of Product Innovation Management*, 32(6), 1032–1046. Recuperado de <https://doi.org/10.1111/jpim.12244>

Johansson, M., Keränen, J., Hinterhuber, A., Liozu, S., & Andersson, L. (2015). Value assessment and pricing capabilities—How to profit from value. *Journal of Revenue and Pricing Management*, 14(3), 178–197. Recuperado de <https://doi.org/10.1057/rpm.2015.8>

Johnson, R. M., & Orme, B. K. (2003). Getting the most from CBC (version 9). Sawtooth Software Research Paper Series. Recuperado de <https://sawtoothsoftware.com/resources/technical-papers/getting-the-most-from-cbc>

Kadiyala, B., Phillips, R., Şimşek, A. S., & van Ryzin, G. (2023). Predicting transaction outcomes under customized pricing with discretion: A structural estimation approach. *Production and Operations Management*, 32(5), 1654–1673.

Recuperado de <https://doi.org/10.1111/poms.13931>

Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59–68. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/222403703_Users_of_the_World_Unite_The_Challenges_and_Opportunities_of_Social_Media

Kotler, P., & Keller, K. L., & Chernev, A. (2022). *Marketing management*. Pearson Education Limited. Recuperado de <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/visorBook.aspx?i=18088&t=174452A2-32FE-4081-A964-12140DAEFE63>

Kvale, S. (2007). *Doing interviews*. Sage Publications. Recuperado de <https://methods.sagepub.com/book/mono/preview/doing-interviews.pdf>

Laudon, K. C., Laudon, J. P., & Traver, C. G. (2025). *Management information systems: Managing the digital firm*. Pearson Education Limited. Recuperado de <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/visorEpub.aspx?i=45997&t=174452A2-32FE-4081-A964-12140DAEFE63>

Louviere, J. J., Flynn, T. N., & Carson, R. T. (2010). Discrete choice experiments are not conjoint analysis. *Journal of Choice Modelling*, 3(3), 57–72. Recuperado de [https://doi.org/10.1016/S1755-5345\(13\)70014-9](https://doi.org/10.1016/S1755-5345(13)70014-9)

Market Research Future. (2026). *Construction equipment rental market growth report*. Recuperado de <https://www.marketresearchfuture.com/reports/construction-equipment-rental-market-7504>

- Martínez, J., & Salinas, R. (2020). Optimización de herramientas menores en obras de infraestructura. *Revista Ingeniería y Desarrollo*, 38(2), 113–125. Recuperado de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/ingenieria>
- Miller, K. M., Hofstetter, R., Krohmer, H., & Zhang, Z. J. (2011). How should consumers' willingness to pay be measured? An empirical comparison of state-of-the-art approaches. *Journal of Marketing Research*, 48(1), 172–184. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/255851498_How_Should_Consumers'_Willingness_to_Pay_Be_Measured_An_Empirical_Comparison_of_State-of-The-Art_Approaches
- Mobley, R. K. (2002). *An introduction to predictive maintenance*. Butterworth-Heinemann. Recuperado de https://bibliotecaean.primo.exlibrisgroup.com/permalink/57EAN_INST/1bd8s28/ama991104487208161
- Monroe, K. B. (2003). *Pricing: Making profitable decisions* (3rd ed.). McGraw-Hill.
- Mordor Intelligence. (2024). Tamaño del mercado de alquiler de equipos de construcción. Recuperado de <https://www.mordorintelligence.com/es/industry-reports/construction-equipment-rental-market>
- Mydland, Ø., Hinterhuber, A., Malasevska, I., Alnes, P. K., Haugom, E., & Lien, G. (2024). Willingness to pay for sustainability – the interplay between voluntary actions and forced choices. *Scandinavian Journal of Hospitality and Tourism*, 24(3), 317–331. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/15022250.2024.2425083>
- Nagle, T. T., & Müller, G. (2018). *The strategy and tactics of pricing: A guide to growing more profitably* (6th ed.). Routledge. Recuperado de <http://www.pmm.edu.my/zxc/2022/lib/ebok/The%20Strategy%20And%20Tactics%20Of%20Pricing%20A%20Guide%20To%20Growing%20More%20Profitably%20By%20M%20FCller,%20Georg%20Nagle,%20Thomas%20T.pdf>

- Nunan, D., Birks, D. F., & Malhotra, N. K. (2020). Marketing research: applied insight (6th ed.). Pearson. Recuperado de <https://www-ebooks7-24-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/visorBook.aspx?i=15446&t=174452A2-32FE-4081-A964-12140DAEFE63>
- OpenAI. (2025). ChatGPT (versión GPT-5.3) [Modelo de lenguaje]. Recuperado de <https://chat.openai.com/>
- Orme, B. (2010). Getting started with conjoint analysis: Strategies for product design and pricing research (2nd ed.). Research Publishers LLC. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/41024922_Getting_Started_with_Conjoint_Analysis_Strategies_for_Product_Design_and_Pricing_Research_Second_Edition
- O'Leary, D. E. (2012). Enterprise resource planning systems: Systems, life cycle, electronic commerce, and risk. Cambridge University Press. Recuperado de <https://www-cambridge-org.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/core/books/enterprise-resource-planning-systems/FBE044FD5D602059092F5F8A33FF29DD>
- Patton, M. Q. (2015). Qualitative research & evaluation methods (4th ed.). SAGE Publications. Recuperado de [https://ia800500.us.archive.org/30/items/michael-quinn-patton-qualitative-research-evaluation-methods-integrating-theory-/Michael%20Quinn%20Patton%20-%20Qualitative%20Research%20&%20Evaluation%20Methods%20Integrating%20Theory%20and%20Practice-Sage%20Publications,%20Inc%20\(2014\).pdf](https://ia800500.us.archive.org/30/items/michael-quinn-patton-qualitative-research-evaluation-methods-integrating-theory-/Michael%20Quinn%20Patton%20-%20Qualitative%20Research%20&%20Evaluation%20Methods%20Integrating%20Theory%20and%20Practice-Sage%20Publications,%20Inc%20(2014).pdf)
- Pérez, L., & Rodríguez, A. (2022). Estrategias de eficiencia en la gestión de alquiler de maquinaria pesada. Universidad del Valle. Recuperado de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co>

Peterson, R. H. (2002). Accounting for fixed assets (2nd ed.). John Wiley & Sons.

Recuperado de

https://books.google.es/books?id=vE5Gj5KggzYC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Piercy, N. F. (2002). Market-led strategic change: Transforming marketing into a strategic force. Butterworth-Heinemann. Recuperado de

https://books.google.com.pa/books?id=AhVjD_Dsdi8C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false

Porter, M. E. (1985). Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance. Free Press. Recuperado de

<https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=193>

Porter, M. E., & Heppelmann, J. E. (2014). How smart, connected products are transforming competition. Harvard Business Review, 92(11), 64–88. Recuperado de [https://research-ebsco-](https://research-ebsco-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/c/usp2gg/search/details/ttae4ed6bz?db=bsu&limiters=&q=%28SO%20%28Harvard%20business%20review%29%29AND%28DT%202014%29AND%28TI%20how%20smart%2C%20connected%20products%20are%20transforming%20competition%29)

[com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/c/usp2gg/search/details/ttae4ed6bz?db=bsu&limiters=&q=%28SO%20%28Harvard%20business%20review%29%29AND%28DT%202014%29AND%28TI%20how%20smart%2C%20connected%20products%20are%20transforming%20competition%29](https://research-ebsco-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/c/usp2gg/search/details/ttae4ed6bz?db=bsu&limiters=&q=%28SO%20%28Harvard%20business%20review%29%29AND%28DT%202014%29AND%28TI%20how%20smart%2C%20connected%20products%20are%20transforming%20competition%29)

Puci, J., Demi, A. & Kadiu, A. (2023). Impact of macroeconomic variables on the construction sector. Corporate & Business Strategy Review. Recuperado de

https://www.researchgate.net/publication/367223567_Impact_of_macroeconomic_variables_on_the_construction_sector

Rao, V. R. (2014). Applied conjoint analysis. Springer. Recuperado de

<https://doi.org/10.1007/978-3-540-87753-0>

- Reichheld, F. F. (1996). The loyalty effect: The hidden force behind growth, profits, and lasting value. Harvard Business School Press. Recuperado de <https://archive.org/details/loyaltyeffecthid00reic>
- Rentería-García, J. C. (2025). Análisis de resultados de encuesta CBCA y estimación de WTP [Plantilla de Excel no publicada]. Universidad Ean.
- Revista Clevel. (2023). Panorama actual del mercado de alquiler de maquinaria en Colombia. Recuperado de <https://www.revistaclevel.com/alquiler-maquinaria-colombia/>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). Artificial intelligence: A modern approach. Pearson Education Limited. Recuperado de <http://repo.darmajaya.ac.id/5272/1/Artificial%20Intelligence-A%20Modern%20Approach%20%283rd%20Edition%29%20%28%20PDFDrive%20%29.pdf>
- Sánchez, C. (2021). Logística de campamentos en proyectos de construcción: una perspectiva operativa. Revista Colombiana de Ingeniería, 45(1), 87–98. Recuperado de <https://revistas.udistrital.edu.co>
- Schmidt, J., & Bijmolt, T. H. A. (2019). Accurately measuring willingness to pay for consumer goods: A meta-analysis of the hypothetical bias. Journal of the Academy of Marketing Science, 48, 499–518. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11747-019-00666-6>
- Slack, N., Chambers, S., & Johnston, R. (2010). Operations management. Pearson Education Limited. Recuperado de https://carlbamford.weebly.com/uploads/4/4/1/3/4413567/operations_management_6th_ed.pdf
- Sweeney, J. C., & Soutar, G. N. (2001). Consumer perceived value: The development of a multiple item scale. Journal of Retailing, 77(2), 203–220. Recuperado de

<https://www-proquest-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/docview/228617029?accountid=34925&pq-origsite=primo&sourcetype=Scholarly%20Journals#>

Talluri, K. T., & Ryzin, G. J. V. (2005). The theory and practice of revenue management.

Springer Science & Business Media. Recuperado de

https://books.google.com.co/books?id=u7hcyBraOCwC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false

Vial, G. (2019). Understanding digital transformation: A review and a research agenda.

The Journal of Strategic Information Systems, 28(2), 179–198. Recuperado de

<https://www-sciencedirect-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/science/article/pii/S0963868717302196>

Womack, J. P., & Jones, D. T. (2003). Lean thinking: Banish waste and create wealth in

your corporation. Free Press. Recuperado de [https://research-ebsco-](https://research-ebsco-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/c/usp2gg/viewer/pdf/hfv4rgicsv)

[com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/c/usp2gg/viewer/pdf/hfv4rgicsv](https://research-ebsco-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/c/usp2gg/viewer/pdf/hfv4rgicsv)

Zhang, J. Z., Netzer, O., & Ansari, A. (2014). Dynamic targeted pricing in B2B

relationships. Marketing Science, 33(3), 317–337. Recuperado de

<https://doi.org/10.1287/mksc.2013.0842>

A. Anexo. Carta de aval HL Ingenieros SA

B. Anexo. Modelo de entrevistas semiestructuradas – Análisis cualitativo

**C. Anexo. Modelo WTP - Cálculo del Precio de Alquiler para rentaHL en
mercados B2B**