

Modelo de negocio de máquinas vending en unidades residenciales de alta densidad

Corporación Universitaria Remington.

Facultad de Ciencias Empresariales

Administración de Empresas – Mercadeo y Estrategia Comercial

Valeria Aguirre González

Natalia Plaza Benavidez

Oscar Arley Meneses Zapata

Opción de trabajo de grado seminario de emprendimiento estratégico y planeación de
modelos de negocio

2026

Tabla de Contenidos

Resumen.....	3
Palabras clave.....	4
Problemática	5
Fundamentación del problema.....	7
Pregunta Orientadora	8
Objetivos.....	9
Objetivo General.....	9
Objetivos Específicos.....	9
Metodología	10
Resultados	12
Necesidades y modelos de consumo de los habitantes de la unidad habitacional	12
Análisis de la demanda	14
Factibilidad técnica, operativa y financiera del proyecto	15
Análisis técnico.....	15
Análisis operativo	15
Análisis financiero	16
Escalabilidad del modelo de negocio.....	21
Conclusiones.....	23
Referencias.....	24

Resumen

El presente proyecto se centra en el diseño de un modelo de negocio para la implementación y ejecución de máquinas expendedoras en comunidades de alta densidad, cuya finalidad es facilitar el acceso de los residentes a productos de primera necesidad, de forma rápida, segura y eficaz. Considerando los modos de vida actuales en el medio urbano y la falta de tiempo existente, la inmediatez del acceso a los productos de necesidad se convierte en un factor que contribuye a la comodidad y a la calidad de vida de las personas. En el marco de este modelo de negocio, se identificó la necesidad de explotar alternativas de distribución automatizada que optimicen el acceso a productos dentro de las comunidades. La metodología utilizada está basada en el análisis de la empresa y el mercado potencial, así como en la consideración de la viabilidad operativa y financiera del modelo de negocio. Para el desarrollo del estudio se opta por herramientas de análisis estratégico centradas en las oportunidades del mercado, las características del público objetivo y las condiciones del entorno que pueden tener impacto en la propuesta del proyecto. Asimismo, se analizan los recursos requeridos para la puesta en funcionamiento del sistema de máquinas vending, incluyendo la logística de abastecimiento, el mantenimiento de las máquinas, la gestión de inventarios y los mecanismos de pago automatizado. De igual forma, se abordan los elementos esenciales del modelo de negocio que giran en torno a la propuesta de valor, la estructura de costos, las fuentes de ingresos potenciales y las estrategias de operación que permitan alcanzar la sostenibilidad y la eficiencia del emprendimiento. Este análisis se orienta hacia la integración de novedades tecnológicas con soluciones que den respuesta a las necesidades cotidianas de los habitantes. Se espera como resultado una propuesta de modelo de negocio estructurado y ejecutable que permita mejorar la distribución automatizada de productos de consumo en los edificios. Asimismo, se proyecta que

la solución contribuya a mejorar la experiencia y la conveniencia de los vecinos, generando rentabilidad a la empresa y oportunidad de crecimiento mediante la automatización de la venta.

Palabras clave

Máquinas *vending*, Autoservicio, Eficiencia, Comercio minorista, Innovación

Problemática

Actualmente, numerosas unidades residenciales de alta densidad alojan a un gran volumen de personas que necesitan un acceso rápido y conveniente a productos básicos y de rápido consumo como bebidas, snacks y otros elementos de consumo diario. No obstante, en muchos conjuntos residenciales no hay opciones comerciales internas que faciliten a los residentes obtener estos productos de forma inmediata en el mismo lugar donde residen.

Este evento se hace más claro durante las horas de la noche o cuando los comercios cercanos están cerrados a sus horas indicadas, lo cual obliga a los vecinos a salir de la unidad habitacionales para cubrir sus necesidades básicas de consumo. Aparte de significar una molestia y un desperdicio de tiempo, este suceso puede provocar inquietudes vinculadas a la seguridad, sobre todo en entornos urbanos donde salir a ciertas horas puede conllevar peligros.

En otro aspecto importante, el aumento de los modelos de consumo se centra en la inmediatez, la comodidad y el uso de tecnologías avanzadas nos ha promovido a la búsqueda de soluciones novedosas e innovadoras lo cual ayude a facilitar el acceso a productos sin necesidad de presencia de personal. En este contexto y viendo las necesidades de del personal, Las máquinas expendedoras surgen como una innovación tecnológica orientada a facilitar la distribución de productos de manera sistemática, ágil y accesible las 24 horas del día (Rodríguez, 2020).

Sin embargo, a pesar de su potencial en numerosas comunidades residenciales este tipo de soluciones y mejoramiento de calidad de vida para los habitantes aún no ha sido puesto en práctica o estimado como una alternativa viable para mejorar dicha problemática a lo que es un

acceso a productos esenciales y al mismo tiempo, fomentar modelos de negocio creativos y rentables.

Por lo tanto, se hace necesario examinar de qué manera la implementación y funcionamiento de máquinas expendedoras en áreas residenciales de alta densidad puede ayudar a resolver las dificultades de acceso a productos de consumo inmediato para los habitantes, al mismo tiempo que se presenta como una oportunidad de negocio con potencial de rentabilidad y expansión.

Fundamentación del problema

En los últimos años, el aumento de unidades residenciales ha transformado la forma en que las personas pueden acceder a bienes y servicios dentro de su entorno cotidiano. El aumento en la concentración de los habitantes en área determinada ha dado lugar a nuevas formas de consumo y también a la necesidad de contar con herramientas más eficaces que hagan más accesibles los productos básicos de uso diario. Según la Organización de las Naciones Unidas, el fenómeno de urbanización y concentración de población ha hecho que se necesiten más servicios accesibles, inmediatos y adecuados a formas de vida cada vez más activas (ONU, 2019).

En este contexto, el uso de nuevas tecnologías de autoservicio, entre ellas las máquinas expendedoras vending, se ha transformado en una opción efectiva para aumentar la accesibilidad a los productos esenciales, anteriormente mencionados las unidades residenciales. Estos medios facilitan a los residentes al proceso de bienes de forma autónoma, rápida y sin limitaciones de horarios, lo que ayuda a mejorar el tiempo de los residentes y a aumentar su calidad de vida. Según Christopher Lovelock y Jochen Wirtz (2016), la incorporación de tecnologías de autoservicio en la prestación de servicios incrementa la eficiencia operativa y la satisfacción del usuario, al reducir tiempos de espera y mejorar la experiencia de consumo.

En el ámbito mundial, la industria de máquinas expendedoras ha presentado un desarrollo constante debido a cambios en las costumbres de consumo, así como a la digitalización y automatización de servicios. De acuerdo con Mordor Intelligence (s. f.), se proyecta que el mercado mundial de máquinas expendedoras aumentará de 24,85 mil millones de dólares en 2025 a 26,1 mil millones en 2026 y llegará a unos 33,38 mil millones de dólares para el año 2031, con un incremento anual compuesto (CAGR) del 5,04 % entre los años 2026 y 2031. Esta

tendencia muestra un aumento de la aceptación de soluciones automatizadas para satisfacer la demanda e inmediatez en el consumo moderno. Además, la conveniencia y el acceso son factores clave en la elección de compra, particularmente en áreas residenciales y urbanas con un alto nivel de densidad, según investigaciones sobre las conductas del consumidor.

En este contexto, Philip Kotler y Kevin Lane Keller (2016) subrayan que los consumidores actuales aprecian cada vez más la inmediatez en la disponibilidad de productos y servicios, lo cual promueve el uso de modelos de distribución automatizados. Sin embargo, a pesar de este aumento en todo el mundo, todavía hay muchas unidades residenciales donde existen limitaciones para acceder de inmediato a productos básicos, sobre todo fuera del horario comercial. Esta circunstancia es evidente entre lo que requieren los residentes y lo que se ofrece en términos de servicios dentro de estos lugares. Por lo tanto, es necesario poner en marcha iniciativas creativas que atiendan a las nuevas necesidades de los consumidores actuales. En este sentido, la instalación de máquinas expendedoras en las unidades residenciales se propone como una opción factible para optimizar la experiencia de consumo en las unidades, con el fin de afirmar un servicio permanente a lo largo del día y mejorar la disponibilidad de productos.

Pregunta Orientadora

¿En qué medida es viable técnica y económicamente la implementación de un modelo de negocio de máquinas vending orientado a satisfacer la demanda de productos básicos en unidades residenciales de alta densidad?

Objetivos

Objetivo General

Evaluar la viabilidad técnica y económica de un modelo de negocio de máquinas vending en unidades residenciales de alta densidad, orientado a facilitar el acceso a productos básicos.

Objetivos Específicos

1. Determinar las necesidades y modelos de consumo de los habitantes de la unidad habitacional, con el objetivo de determinar cuál sería el conjunto ideal de productos para vender a través de las máquinas expendedoras.

2. Analizar la factibilidad técnica, operativa y financiera del proyecto empresarial en la fase inicial de implementación, por medio de la estimación de los costos operativos, la rotación del inventario y la demanda proyectada.

3. Evaluar la capacidad de escalar el modelo de negocio a otras unidades residenciales, según los resultados conseguidos en la fase piloto.

Metodología

El presente estudio se basa en un enfoque cuantitativo, descriptivo con un carácter exploratorio, con el objetivo de validar tanto la demanda real del residente como la viabilidad técnica y financiera de la puesta en marcha. Para esto, se recolectan y analizan datos numéricos sobre la rentabilidad, la demanda y la operación del sistema. Según Hernández (2014), este enfoque se basa en medir objetivamente los fenómenos y usar herramientas estadísticas para validar hipótesis, lo que es útil en estudios de viabilidad empresarial. El tipo de investigación del estudio es descriptivo, porque busca identificar las características del entorno, los hábitos de consumo de los residentes y las condiciones necesarias para implementar el modelo.

Diseño de la investigación

El diseño de este estudio es no experimental y se hace en un momento específico, puesto que no se manipulan variables y la información se recolecta una sola vez, lo que permite analizar la situación actual del mercado.

Población y muestra

La población son los habitantes de edificios de apartamentos de alta densidad. Para este estudio, se tomó como muestra un conjunto residencial promedio como muestra representativa y se analizaron patrones de consumo estimados.

Técnicas e instrumentos de recolección de información

Se usaron las siguientes técnicas:

- Observación directa: se identificaron espacios, condiciones técnicas y comportamiento de consumo.

- Análisis documental: se revisaron estudios de mercado y fuentes secundarias sobre la industria de máquinas expendedoras.
- Estimaciones estadísticas: se proyectaron demanda, costos e ingresos.

Procedimientos

El estudio se desarrolló en seis fases secuenciales que permitieron abordar ordenadamente cada dimensión del problema. En una primera fase se identificó la necesidad insatisfecha dentro del mercado residencial, con lo cual se delimitó el alcance del proyecto. Posteriormente se analizó el entorno competitivo y las características del público meta, lo cual facilitó comprender las condiciones reales en que operaría el modelo. Con esa base, se procedió a estimar la demanda proyectada de productos por categorías de mayor rotación.

En la cuarta etapa se hizo una evaluación de los aspectos técnicos del proyecto, tomando en cuenta los requerimientos de instalación, las condiciones operativas del equipo y las rutinas de mantenimiento preventivo necesarias para garantizar la continuidad del servicio. Luego, la quinta fase se dedicó a la evaluación económica, estimándose los costos operativos, los ingresos proyectados y los indicadores de rentabilidad que respaldan la viabilidad financiera de la propuesta. Por último, con los hallazgos de las etapas anteriores, se elaboró de manera integral el modelo de negocio, articulando los componentes técnicos, comerciales y financieros en una estructura coherente y ejecutable.

Resultados

Necesidades y modelos de consumo de los habitantes de la unidad habitacional

Figura 1. Crecimiento del mercado de máquinas vending a nivel global (2025 – 2031)



Nota. Grand View Research (2023)

El gráfico ilustra el aumento estimado del mercado mundial de máquinas expendedoras entre 2025 y 2031. Se aprecia un aumento, de casi 24.850 millones de dólares en 2025 a 33.380 millones en 2031, con una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) del 5,04%. Esto señala un crecimiento continuo de esta industria, motivado por la automatización y el aumento en la demanda de soluciones de autoservicio.

En este orden de ideas, para conocer las necesidades de consumo dentro de las unidades residenciales de alta densidad es necesario partir de una realidad que viene consolidándose en el país durante los últimos años. El Diario Occidente (2026) afirma que el mercado de vending en Colombia ha crecido alrededor del 30% anual, impulsado por la preferencia de los consumidores por canales de compra que eviten la intermediación humana y que estén disponibles a cualquier

hora del día. Esta tendencia refleja un cambio profundo en los hábitos de compra, donde la inmediatez y la comodidad se imponen como criterios de decisión por encima incluso del precio.

En las unidades habitacionales de alta densidad, este comportamiento se intensifica por las dinámicas propias de la convivencia en espacios compartidos, los residentes suelen tener jornadas largas en sus trabajos, lo que reduce considerablemente el tiempo que tienen para ir a tiendas o supermercados cercanos. Las máquinas expendedoras en Colombia, señala Pineda (2024), han encontrado su nicho natural en lugares donde se cruzan muchas personas con poco tiempo, y las zonas residenciales de gran concentración poblacional se ajustan perfectamente a este perfil. No sólo es cuestión de oferta comercial, sino entender que el residente necesita resolver compras puntuales sin alterar su rutina diaria.

En relación con los productos de mayor rotación, la observación del mercado colombiano permite identificar tres grandes categorías que responden a las necesidades más recurrentes de los habitantes. Las bebidas frías, las bebidas calientes, por su carácter de consumo cotidiano, casi automático, son las que ocupan el primer lugar. En segundo lugar, están los snacks y productos de panadería empaquetada, vinculados a compras impulsivas que se realizan sobre todo por la noche o en fin de semana. La tercera categoría corresponde a productos de higiene personal y artículos de conveniencia, cuya demanda, si bien menor en volumen, mantiene una regularidad que justifica su inclusión dentro del surtido de la máquina.

Según López (2025), el modelo de vending se ha tomado Colombia porque da respuesta a un consumidor que valora no hacer filas, no depender de horarios comerciales y no tener que interactuar con cajeros para adquirir lo que necesita. Este perfil se asemeja perfectamente al residente de los complejos cerrados que, luego de trabajar durante el día, trata de satisfacer sus

necesidades de consumo inmediato en el mismo lugar donde vive. Esa intersección entre el modelo de distribución automatizada y el estilo de vida del residente urbano es la base para decidir cuáles productos deberían estar disponibles en la máquina expendedora.

Por otra parte, La República (2026) indica que los principales operadores del sector aspiran a llegar a una proporción de una máquina por cada 800 habitantes, lo cual demuestra que el mercado todavía tiene un gran margen de penetración en el contexto colombiano. Este dato es interesante porque confirma que hay una demanda que existe y que todavía no se ha satisfecho lo suficiente en el consumidor residencial. Con estos resultados, el mix de productos propuesto para la fase piloto está formado por bebidas (50 unidades diarias estimadas), snacks (30 unidades) y productos de higiene personal (20 unidades), configuración que responde directamente a los patrones de consumo identificados y a la capacidad operativa de una máquina expendedora combinada estándar.

Análisis de la demanda

En vista de la información reportada anteriormente, los productos más vendidos para este tipo de mercado son:

- Bebidas, porque son fáciles de consumir y convenientes.
- Snacks, por ser compras impulsivas.

La demanda diaria estimada de 100 productos muestra que la gente compra mucho, especialmente en la noche y los fines de semana, cuando hay menos opciones cerca.

A los residentes les gusta que:

- Disponibilidad de productos las 24 horas.
- Dinámica de compra rápido.

Factibilidad técnica, operativa y financiera del proyecto

Análisis técnico

Desde el punto de vista técnico, se evidenció que las unidades residenciales cuentan con condiciones adecuadas para la instalación de las máquinas vending, tales como espacios disponibles en zonas comunes, acceso a energía eléctrica y condiciones de seguridad que garantiza la protección de los equipos. Asimismo, estas máquinas presentan un funcionamiento automatizado que permite operar de manera continua (24 horas al día), sin requerir personal permanente, lo que facilita su implementación. Además, la incorporación de tecnologías como sistemas de pago electrónicos, control de inventarios y seguimiento a distancia mejora la administración del negocio, posibilitando un control más eficaz tanto de las ventas como del suministro de productos. El mantenimiento necesario es mínimo y se reduce a la reposición del inventario y a las revisiones frecuentes, lo que facilita el funcionamiento del sistema.

En este sentido, el modelo de maquina más útil para este proyecto debe tener una capacidad para 600 unidades y con sistema de pago integrado que admite efectivo, tarjeta de débito/crédito y transacciones NFC. La máquina debe tener un consumo eléctrico de 40 kWh/mes, el cual es compatible con la capacidad de derivación disponible para las áreas comunes de la unidad residencial y proveedor ofrece garantía de 24 meses y servicio técnico preventivo cada dos meses incluido, lo que minimiza el riesgo de paradas operativas y los costos de mantenimiento no planificado.

Análisis operativo

El funcionamiento de las máquinas está sujeto a cuatro tipos de requerimientos, en cuanto a infraestructura, se requiere acceso a área común 24/7 con vigilancia, punto eléctrico de 220V

dentro de 10 m de la instalación y preferentemente conexión de internet banda ancha para sistema remoto de monitoreo de inventario (funcionalidad opcional en fase I pero estratégica para escalabilidad).

Se necesita una persona a tiempo parcial (16 horas/semana) para reposición de productos, limpieza externa y conteo de efectivo con responsabilidad, esta función puede asignarse a un miembro del equipo de administración existente o puede ser tercerizada. El cronograma de operaciones prevé reposiciones semanales de bebidas y snacks y quincenales de productos de higiene, con inspección de los dispensadores cada 15 días para detectar atascos o fallas.

Se trata de un mantenimiento preventivo que consiste en una limpieza externa semanal, la lubricación de los mecanismos cada quince días, y un servicio técnico especializado cada dos meses en función de la garantía. Por último, el manejo de inventario se realiza bajo metodología FIFO (First In First Out) para minimizar la obsolescencia, cuidando particularmente los productos perecederos de bebidas y snacks que pueden desarrollar defectos organolépticos en condiciones de temperatura variable.

Análisis financiero

Inversión Inicial por Componentes

La inversión requerida para la fase piloto asciende a \$32.300.000, distribuida en cuatro componentes.

Inversiones mínimas requeridas

Concepto	Cantidad	Inversión
Máquinas vending modelo seleccionado	1	\$25.000.000
Adecuación eléctrica e instalación	1	\$300.000
Stock inicial de productos	1	\$1.200.000

Total Fase Piloto		\$26.500.000
-------------------	--	--------------

Nota. Elaboración propia

La adecuación eléctrica incluye instalación de punto de derivación 220V exclusivo con protección diferencial, y trabajo de montaje e integración física de las máquinas en las áreas comunes. Los permisos comprenden autorización de la administración, revisión técnica de bomberos y registro ante hacienda municipal. El stock inicial de productos se estima en función de tres semanas de rotación promedio, considerando cadena de reposición semanal.

El análisis de margen operativo permite identificar qué categorías de producto generan mayor rentabilidad y orientan decisiones sobre mix de inventario.

Rentabilidad de los productos

Tabla 1. *Rentabilidad operativa por categoría de producto*

Categoría	Ingresos Mensuales	Costo COGS	Margen Bruto	Margen %
Bebidas	\$4.500.000	\$2.700.000	\$1.800.000	40%
Snacks	\$1.800.000	\$900.000	\$900.000	50%
Higiene	\$640.000	\$200.000	\$440.000	69%
Total operación	\$6.940.000	\$3.800.000	\$3.140.000	45%

Nota. Elaboración propia

Los márgenes obtenidos resultan competitivos frente al comercio minorista tradicional, cuyo promedio oscila entre 30% y 35%. Este diferencial refleja el valor de conveniencia que los residentes reconocen en el acceso inmediato a productos de consumo cotidiano. Al consolidar las tres categorías con una sola máquina combinada de snacks y bebidas frías, los ingresos mensuales proyectados ascienden a \$8.400.000, cifra que, confrontada con la estructura de costos operativos, arroja un resultado financiero positivo desde el primer mes de operación, como se detalla a continuación.

Cálculo de Utilidad Operativa Mensual

Ingresos totales mensuales: \$8.400.000

(-) Costos operativos mensuales: \$5.785.000

- Inventario bebidas: \$3.600.000

- Inventario snacks: \$1.600.000

- Energía eléctrica: \$95.000

- Mantenimiento: \$190.000

- Logística (quincenal): \$240.000

- Insumos operacionales: \$60.000

= **UTILIDAD NETA MENSUAL: \$2.615.000**

La implementación de una sola máquina expendedora combinada de snacks y bebidas frías permite obtener una utilidad neta positiva desde el primer mes de operación. El margen de utilidad resultante equivale al 31,1% sobre los ingresos totales, indicador que supera ampliamente el umbral mínimo de rentabilidad exigido en proyectos de vending para comunidades residenciales de mediana densidad. Esta estructura de costos refleja una operación eficiente en la que los costos variables (inventario y logística) representan el componente mayoritario, lo cual otorga flexibilidad para ajustar el nivel de aprovisionamiento según la rotación real de productos.

Evaluación de Inversión

Para evaluar la viabilidad de la inversión inicial se aplicó metodología estándar de análisis de flujos descontados. Se proyectó el flujo de caja a un horizonte de doce meses considerando la inversión inicial de \$26.500.000 en el mes cero, integrada por el costo de la

máquina combinada (\$25.000.000), el inventario inicial de arranque (\$1.200.000) y los gastos de instalación y adecuación del espacio (\$300.000). La tasa de descuento utilizada corresponde al 12% anual (equivalente a 0,9489% mensual), referencia que refleja el costo de oportunidad del capital para proyectos de comercio minorista de mediano riesgo en el contexto colombiano.

Flujo de caja proyectado (12 meses):

Mes 0: -\$26.500.000 (inversión inicial)

Meses 1 a 12: +\$2.615.000 por mes (utilidad neta constante)

Flujo acumulado al mes 12: +\$4.880.000

Cálculo del VPN (Tasa descuento 12% anual)

$$\text{VPN} = -26.500.000 + \sum [2.615.000 / (1 + 0,009489)^t], t = 1 \text{ a } 12$$

$$\text{VPN} = +\$3.027.314$$

El VPN positivo de \$3.027.314 confirma que el proyecto genera valor por encima del costo de oportunidad del capital durante el primer año de operación. Esto significa que, incluso descontando el valor del dinero en el tiempo a una tasa del 12% anual, la inversión recupera su costo y produce un excedente neto. Este resultado contrasta favorablemente con el escenario de dos máquinas, donde los costos fijos adicionales (personal dedicado, logística ampliada y depreciación doble) generaban flujos negativos sostenidos. La versión de una sola máquina combinada, al concentrar la operación en un único equipo de alta capacidad, optimiza la relación ingreso-costos desde el inicio.

Cálculo de TIR (Tasa Interna de Retorno)

La TIR mensual calculada para el flujo de caja proyectado a doce meses es de 2,70%, lo que equivale a una TIR anualizada de 37,7%. Este rendimiento supera con amplio margen la tasa

de descuento del 12% anual utilizada como referencia, confirmando la solidez financiera del proyecto en su configuración de una máquina. Desde una perspectiva práctica, una TIR del 37,7% anual indica que por cada peso invertido en el proyecto, se genera un retorno equivalente a 1,377 pesos al cabo de un año, cifra altamente competitiva frente a instrumentos financieros tradicionales disponibles en el mercado colombiano y frente a modelos de negocio de similar escala y riesgo.

Punto de Equilibrio

El análisis de punto de equilibrio permite identificar el nivel de ingresos mensuales requerido para que la operación cubra exactamente sus costos totales.

Costos operativos mensuales totales: \$5.785.000

Ingresos proyectados mensuales: \$8.400.000

Excedente sobre punto de equilibrio: +\$2.615.000 (45,2% sobre el umbral mínimo)

Los ingresos proyectados de la máquina operan un 45,2% por encima del punto de equilibrio desde el primer mes, lo que confirma que la operación es rentable incluso bajo condiciones de demanda conservadoras. Adicionalmente, el punto de equilibrio de recuperación de inversión se alcanza aproximadamente al mes diez de operación continua, conforme al flujo acumulado proyectado: en el mes 10 el saldo acumulado es de -\$350.000, y al mes 11 el proyecto ya registra un excedente positivo de \$2.265.000. Esta velocidad de recuperación, inferior a un año, ubica al proyecto dentro de los estándares de viabilidad exigidos para emprendimientos de bajo riesgo operativo en el sector de comercio automatizado.

Escalabilidad del modelo de negocio

Finalmente, el último objetivo del proyecto es evidenciar si el modelo es apto para ser replicado con éxito en otras unidades habitacionales, para esto se establecieron criterios específicos que definen las unidades donde el proyecto tiene mayor probabilidad de éxito desde el primer día de operación.

Tabla 2. Criterios de Viabilidad para Replicación

Criterio	Mínimo Requerido	Relevancia	Razón
Población unitaria	>300 residentes	Alta	Volumen mínimo para viabilidad
Densidad residencial	>100 res/hectárea	Alta	Demanda suficiente
Infraestructura eléctrica	Punto 220V disponible	Alta	Prerequisito técnico
Apoyo administración	Acuerdo formal	Alta	Permiso operativo
Disponibilidad pago digital	>70% tarjeta/NFC	Media	Operabilidad equipos
Ausencia competencia	Tienda <200m	Media	Diferenciación

Nota. Elaboración propia

Con base en estos criterios, se pueden categorizar las oportunidades de expansión en tres segmentos. Primero, unidades con población 300-500 habitantes pueden operar eficientemente con una máquina, requiriendo inversión reducida (\$16 millones) y alcanzando equilibrio en mes 10-12. Segundo, unidades con 500-800 habitantes son ideales para dos máquinas con mayor densidad de ingresos. Tercero, complejos residenciales mayores a 800 habitantes pueden soportar 3-4 máquinas con alto retorno operativo. La proyección de escalabilidad indica que con estos parámetros es posible replicar el modelo a 5-7 unidades dentro de 18 meses, y a 10+ unidades en 24 meses, siempre que se estandarice operación y se negocie volumen con proveedores para economías de escala.

Uno de los hallazgos más importantes es que el modelo se puede expandir mucho:

- Se puede repetir en muchas unidades residenciales.

- Se pueden aumentar los ingresos sin aumentar mucho los costos fijos.
- Se puede crear una red de máquinas vending.

Además su impacto también se ve reflejado en la calidad de vida, ya que el modelo no solo genera dinero, sino que también tiene beneficios sociales:

- Mayor seguridad, porque la gente no tiene que salir mucho de noche.
- Ahorro de tiempo.
- Comodidad para los residentes.

Conclusiones

El modelo de negocio basado en la implementación de máquinas expendedoras se configura como una alternativa viable, debido a su facilidad de instalación, operación y mantenimiento, así como a su estructura de costos relativamente baja en comparación con los ingresos generados. Se evidencia la existencia de una demanda constante de productos de consumo inmediato en unidades residenciales de alta densidad, lo cual garantiza la sostenibilidad del modelo en el largo plazo y respalda su pertinencia dentro del contexto analizado.

La automatización del servicio constituye una ventaja competitiva significativa, en tanto permite la disponibilidad continua del servicio sin requerir personal permanente, lo que se traduce en una reducción de costos operativos y un incremento en la eficiencia del sistema.

Asimismo, el modelo presenta un alto potencial de escalabilidad, dado que puede replicarse en diferentes unidades residenciales sin necesidad de realizar inversiones adicionales de gran magnitud, favoreciendo así el crecimiento progresivo del negocio. Finalmente, además de su rentabilidad, el proyecto genera un impacto positivo en el entorno social, al contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los residentes mediante el acceso rápido, seguro y conveniente a productos básicos dentro de su entorno habitacional.

Referencias

- Diario occidente. (2026). El mercado de vending en Colombia crece un 30% anual.
<https://occidente.co/empresario/el-mercado-de-vending-en-colombia-crece-un-30-anual/#:~:text=El%20mercado%20de%20la%20distribuci%C3%B3n%20autom%C3%A1tica%20de,y%20con%20mayor%20potencial%20en%20el%20pa%C3%ADs.>
- Gesvending. (2024). La evolución del vending: de máquinas expendedoras a centros de servicios automatizados. <https://www.odvending.es/la-evolucion-del-vending-desde-las-primeras-maquinas-hasta-el-vending-inteligente/>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación (6.ª ed.)*. McGraw-Hill.
- Hosteltur. (2022). ¿Qué es el término vending?. Gesvendinggroup.
<https://www.gesvending.com/que-significa-el-termino-vending/>
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2016). *Marketing management (15th ed.)*. Pearson.
- La Republica. (2026). Jugadores de máquinas expendedoras apuntan a tener una por cada 800 habitantes. <https://www.larepublica.co/empresas/jugadores-de-maquinas-expendedoras-apuntan-a-tener-una-por-cada-800-habitantes-4363162>
- Lopex, W. (2025). Sin filas ni cajeros: el vending se tomó Colombia. El Frente.
<https://elfrente.com.co/sin-filas-ni-cajeros-el-vending-se-tomo-colombia/>
- Lovelock, C., & Wirtz, J. (2016). *Services marketing: People, technology, strategy (8th ed.)*. Pearson.
- Mordor Intelligence. (2020.). Vending machine market - Growth, trends, COVID-19 impact, and forecasts.

Organización de las Naciones Unidas. (2019). World Urbanization Prospects.

Pineda, S. (2024). Vending Machine en Colombia. Diverco. <https://diveco.co/vending-machine-en-colombia/>