From Assumed Percentages to Measured Rates: The Extrapolated Market Validation (VME) Framework for Early-Stage Ventures

Deras, Nadia[1]
[1]*Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC, Honduras, nadia.deras@unitec.edu, nadia.deras@gmail.com*

***Abstract*— Market size estimation in early-stage entrepreneurship typically relies on the TAM-SAM-SOM model computed top-down, where the reachable market share is set through assumed percentages with no empirical support. This practice yields arbitrary projections precisely at the stage when entrepreneurs most need realistic information to decide. This paper formalizes the Extrapolated Market Validation framework (VME, for its Spanish acronym), a method that complements traditional analysis by estimating the serviceable available market (SAM) and the serviceable obtainable market (SOM) from conversion rates measured in a Minimum Viable Product (MVP) exercise, structured through the TOFU-MOFU-BOFU funnel and aligned with the AIDA model. VME deliberately excludes vanity metrics (reach and impressions) and defines funnel entry as the potential customer's first voluntary action; the action stage is operationalized through a purchase-intent proxy applicable without payment infrastructure. The paper details the extrapolation procedure with explicitly declared statistical uncertainty, establishes the operational protocol, minimum thresholds and applicability conditions, and describes its instrumentation through an open-access conversational artificial intelligence agent that validates inputs and makes the calculation chain transparent. The framework has been applied exploratorily in university entrepreneurship courses; its systematic empirical validation, enabled by an informed-consent data pipeline, constitutes future work.**

Keywords*— *market validation; minimum viable product; TAM-SAM-SOM; conversion funnel; early-stage entrepreneurship.

De porcentajes asumidos a tasas medidas: el framework de Validación de Mercado Extrapolado (VME) para emprendimientos en etapa temprana

Deras, Nadia[1]
[1]*Universidad Tecnológica Centroamericana UNITEC, Honduras,* nadia.deras@unitec.edu, nadia.deras@gmail.com

***Resumen*— La estimación del tamaño de mercado en etapas tempranas del emprendimiento se apoya habitualmente en el modelo TAM-SAM-SOM calculado de forma descendente, donde la proporción de mercado alcanzable se define mediante porcentajes asumidos sin sustento empírico. Esta práctica produce proyecciones arbitrarias precisamente en la fase en que el emprendedor más necesita información realista para decidir. Este artículo formaliza el framework de Validación de Mercado Extrapolado (VME), un método que complementa el análisis tradicional estimando el mercado disponible (SAM) y el mercado objetivo (SOM) a partir de tasas de conversión medidas en un ejercicio de Producto Mínimo Viable (MVP), estructuradas mediante el embudo TOFU-MOFU-BOFU y alineadas con el modelo AIDA. El VME excluye deliberadamente las métricas de vanidad (alcance e impresiones) y define la entrada al embudo como la primera acción voluntaria del cliente potencial; la etapa de acción se operacionaliza mediante un proxy de intención de compra aplicable sin infraestructura de pagos. Se detalla el procedimiento de extrapolación con su incertidumbre estadística declarada, se establecen el protocolo operativo, los umbrales mínimos y las condiciones de aplicabilidad, y se describe su instrumentación mediante un agente conversacional de inteligencia artificial de acceso abierto que valida las entradas y transparenta la cadena de cálculo. El framework ha sido aplicado de manera exploratoria en cursos universitarios de emprendimiento; su validación empírica sistemática, habilitada por un pipeline de datos con consentimiento informado, constituye trabajo futuro.**

Palabras clave*— *validación de mercado; producto mínimo viable; TAM-SAM-SOM; embudo de conversión; emprendimiento en etapa temprana.

I. Introducción

La estimación del tamaño de mercado es uno de los ejercicios más influyentes y, paradójicamente, menos rigurosos de la planificación de un emprendimiento en etapa temprana. El modelo TAM-SAM-SOM —mercado total (Total Addressable Market), mercado disponible (Serviceable Available Market) y mercado objetivo (Serviceable Obtainable Market)— se calcula habitualmente de forma descendente: se parte de una cifra agregada obtenida de fuentes secundarias y se aplican proporciones sucesivas hasta llegar al mercado que la empresa declara poder alcanzar. En la práctica, esas proporciones rara vez provienen de evidencia: son porcentajes asumidos, adoptados por convención u optimismo, del tipo "capturaremos el 2% del mercado". La consecuencia es conocida desde hace décadas: proyecciones que los inversionistas descuentan sistemáticamente por carecer de fundamento verificable [1].

El problema es más grave precisamente donde más importa. En la etapa temprana, la estimación de mercado no es un requisito formal sino un insumo de decisiones críticas: cuánto invertir, qué capacidad instalar, qué canal priorizar, si perseverar o pivotar. Un porcentaje asumido traslada la arbitrariedad de la cifra a la decisión que se apoya en ella.

Existe, sin embargo, una paradoja metodológica. El mismo emprendedor que asume porcentajes suele aplicar ya prácticas de validación derivadas del enfoque Lean Startup [2] y del desarrollo de clientes [3]: construye un Producto Mínimo Viable, publica en redes sociales, dirige pauta a su segmento y mide un embudo de conversión. Es decir, genera datos reales de comportamiento de clientes potenciales. Pero esos datos se agotan en la optimización de la campaña: no se conectan formalmente con la estimación del tamaño de mercado, que continúa calculándose con proporciones supuestas.

Este artículo formaliza el framework de Validación de Mercado Extrapolado (VME) —introducido inicialmente, con fines divulgativos, en [4]—, un método que cierra esa desconexión: estima el mercado disponible extrapolando al mercado total la tasa de conversión medida en el embudo del propio MVP, y deriva el mercado objetivo de la capacidad operativa declarada. El VME no sustituye el análisis tradicional del tamaño de mercado; lo complementa, reemplazando específicamente el eslabón más débil de la cadena —el porcentaje asumido— por una tasa observada.

Las contribuciones del trabajo son cinco: (i) la formalización del procedimiento de extrapolación, con su incertidumbre estadística declarada; (ii) el mapeo explícito entre el modelo AIDA, el embudo operativo TOFU-MOFU-BOFU y las métricas de un ejercicio de MVP, con la exclusión deliberada de las métricas de vanidad; (iii) la operacionalización de la etapa de acción mediante un proxy de intención de compra aplicable sin infraestructura de pagos; (iv) la instrumentación del método en un agente conversacional de inteligencia artificial de acceso abierto que valida las entradas y transparenta la cadena de cálculo; y (v) la declaración explícita de los supuestos, umbrales y limitaciones del método. El framework se ha aplicado de manera exploratoria en cursos universitarios; su pertinencia es particular para ecosistemas emprendedores de recursos limitados, donde la investigación de mercado formal resulta costosa y la validación digital de bajo costo es viable. El resto del artículo se organiza así: la Sección II revisa el marco teórico y precisa la brecha que se atiende; la Sección III formaliza el framework; la Sección IV describe su

instrumentación mediante el agente de inteligencia artificial y su aplicación exploratoria en aula; la Sección V discute ventajas y limitaciones; la Sección VI concluye y delinea el trabajo futuro.

II. Marco Teórico

A. Dimensionamiento de mercado TAM-SAM-SOM

El modelo TAM-SAM-SOM estructura el tamaño de mercado como un embudo de mayor a menor. El TAM representa la totalidad de clientes que cumplen las características de demanda del producto o servicio; el SAM, la porción disponible de ese total considerando la competencia directa e indirecta; y el SOM, el mercado que la empresa puede efectivamente atender en el corto plazo con sus recursos. El modelo es ubicuo en la práctica de planes de negocio y lienzos de modelado [5], [6], pero su cálculo descendente hereda una debilidad estructural: las proporciones que conectan cada nivel no tienen fuente. Sahlman [1] documentó tempranamente el escepticismo de los inversionistas frente a las proyecciones de los planes de negocio, precisamente porque los supuestos que las sostienen no son verificables. Los enfoques ascendentes atenúan el problema construyendo la cifra desde unidades observables, pero en etapa temprana el emprendedor carece de historial de ventas del cual partir. Los desarrollos recientes sobre evaluación de oportunidades, como el Market Opportunity Navigator [7], ayudan a decidir dónde competir, pero no resuelven cómo dimensionar con evidencia propia el mercado elegido.

En esa lectura, el VME puede entenderse como un enfoque ascendente para la etapa previa a las ventas: cuando aún no existen unidades de venta desde las cuales construir la cifra, el método las sustituye por unidades observables de comportamiento —las acciones voluntarias del embudo de un MVP—, preservando el principio ascendente de partir de lo observado y no de lo supuesto.

B. Lean Startup, MVP y métricas accionables

El enfoque Lean Startup [2] propuso el ciclo construir-medir-aprender y el MVP como instrumento de aprendizaje validado: la versión mínima del producto que permite probar hipótesis con clientes reales. Su contabilidad de la innovación distingue las métricas accionables —las que informan decisiones— de las métricas de vanidad: cifras voluminosas que halagan, pero no discriminan, como las impresiones de una campaña. El desarrollo de clientes [3], [8] añadió el mandato de validar fuera del edificio, con clientes reales, antes de escalar. La consolidación académica de estas corrientes es reciente: Shepherd y Gruber [9] sistematizaron los bloques del enfoque Lean como agenda de investigación, y la evidencia experimental muestra que los emprendedores entrenados para formular y probar hipótesis con rigor científico toman mejores decisiones de terminación y pivote que quienes siguen heurísticas intuitivas [10], hallazgo replicado a gran escala en cuatro ensayos controlados con 759 firmas [11]. Ambas corrientes dominan hoy la enseñanza del emprendimiento; sin embargo, sus métricas de validación se emplean para decidir sobre el producto, no para dimensionar el mercado. El VME se inscribe en esa agenda científica del emprendimiento: lleva la disciplina de la hipótesis y la prueba al dimensionamiento del mercado.

C. AIDA y el embudo de conversión

El modelo AIDA —Atención, Interés, Deseo, Acción— describe el recorrido del consumidor hacia la compra; formulado en la práctica publicitaria de inicios del siglo XX [12], su desarrollo histórico como jerarquía de efectos fue documentado por Barry [13]. El marketing digital operacionalizó ese recorrido como un embudo de conversión por niveles —TOFU (Top of the Funnel), MOFU (Middle of the Funnel) y BOFU (Bottom of the Funnel)— medible con las estadísticas nativas de las plataformas sociales, del correo electrónico y de la analítica web. El embudo es hoy el instrumento estándar para optimizar campañas; su uso como base de extrapolación del tamaño de mercado, en cambio, no está formalizado.

La medición del embudo es hoy operativamente trivial: las plataformas sociales reportan de forma nativa seguidores nuevos, alcance e interacciones por publicación y por campaña; los gestores de correo reportan envíos, aperturas y clics; y la analítica web registra visitas y conversiones de la página de aterrizaje. Esa disponibilidad gratuita de métricas —impensable cuando se formularon los modelos clásicos de jerarquía de efectos— es la condición material que hace viable el VME para un emprendedor sin presupuesto de investigación.

D. La brecha

De la revisión anterior emerge la brecha que este trabajo atiende: no existe un procedimiento replicable y accesible que (i) ancle las proporciones del modelo TAM-SAM-SOM en tasas medidas de un embudo de MVP, (ii) declare explícitamente los supuestos estadísticos y las condiciones de validez de esa extrapolación, y (iii) esté instrumentado en una herramienta utilizable por emprendedores sin formación estadística. El VME se propone cubrir esa triple condición.

III. El Framework VME

A. Definición y principios de diseño

El VME estima el mercado disponible y el mercado objetivo extrapolando al TAM las tasas de conversión observadas en un ejercicio de MVP. Tres principios de diseño lo definen. Primero, la exclusión de las métricas de vanidad: el alcance y las impresiones se registran como contexto del ejercicio, pero no ingresan a la base de cálculo, por tratarse de cifras estructuralmente infladas —en especial cuando la delimitación del buyer persona es imprecisa— que distorsionarían el denominador del embudo [2]. Segundo, la entrada al embudo es la primera acción voluntaria del cliente potencial, instanciada según el canal del MVP: un nuevo seguidor en la red social del proyecto, una visita a la página de aterrizaje, la apertura de un correo; nunca la exposición pasiva. Tercero, la incertidumbre se declara: toda tasa extrapolada se reporta con su intervalo de confianza, haciendo visible la limitación muestral en lugar de

ocultarla. El VME es, además, cíclico: cada iteración del ejercicio —con ventanas sugeridas de dos semanas— estrecha la incertidumbre y alinea el método con el ciclo construir-medir-aprender [2].

B. Mapeo AIDA–embudo–métricas

La Tabla I presenta el mapeo entre las etapas del modelo AIDA, los niveles operativos del embudo y las métricas del ejercicio de MVP.

TABLA I
MAPEO AIDA–EMBUDO–MÉTRICAS DEL VME

Etapa AIDA	**Nivel del embudo**	**Métrica del ejercicio de MVP**	**Var.**
Atención	(pre-embudo)	Impresiones y alcance: se registran como contexto y se excluyen del cálculo	—
Interés	TOFU (100%)	Primera acción voluntaria: interacción con el anuncio, nuevo seguidor, visita a la página de aterrizaje, apertura de correo	F
Deseo	MOFU	Interacciones: comentarios, guardados, clics, respuestas	M
Acción	BOFU	Clic de compra y/o registro de correo (proxy de intención de compra)	B

Sobre la base F —el 100% del embudo— se definen dos tasas: la tasa MOFU, m = M / F, y la tasa BOFU, b = B / F, que constituye la tasa de extrapolación del método. La etapa de Acción se operacionaliza mediante un proxy de intención de compra: el clic en el botón de compra y/o el registro voluntario de correo posterior. En etapas tempranas —y en contextos formativos— no siempre es viable procesar transacciones reales; el proxy exige del cliente potencial un compromiso activo que filtra la curiosidad pasiva de la intención genuina, y permite aplicar el método sin infraestructura de pagos. El embudo admite, además, subetapas intermedias según el canal —por ejemplo, interacción con el anuncio, nuevos seguidores e interesados como niveles sucesivos— sin que el método se altere: la extrapolación emplea siempre la base F, la primera acción voluntaria registrada, y la etapa terminal B.

C. Procedimiento de extrapolación

El procedimiento consta de cuatro pasos. Primero, el TAM se determina por investigación tradicional —fuentes censales y estadísticas sectoriales—, expresado en número de clientes potenciales del segmento; el VME no modifica el TAM. Segundo, el SAM se extrapola: SAM = TAM × b; esto es, la proporción de la muestra que manifestó intención de compra, proyectada al mercado total del segmento. Tercero, el SOM se deriva de la capacidad: SOM = SAM × k, donde k es la fracción del SAM que la empresa puede atender con su capacidad operativa real —determinada por la inversión y los recursos financieros disponibles— en el horizonte de planeación; el SOM responde a capacidad, no a demanda, lo que lo convierte en una variable de decisión: ampliar la inversión amplía k y, con ello, el mercado objetivo alcanzable. Cuarto, la incertidumbre se declara: con un embudo de tamaño F, la tasa b se reporta con su intervalo de confianza aproximado $b \pm z\cdot\sqrt{(b(1-b)/F)}$; con los tamaños muestrales típicos de un MVP los intervalos serán anchos, y el método lo hace explícito, a diferencia del porcentaje asumido, que carece de incertidumbre porque carece de datos.

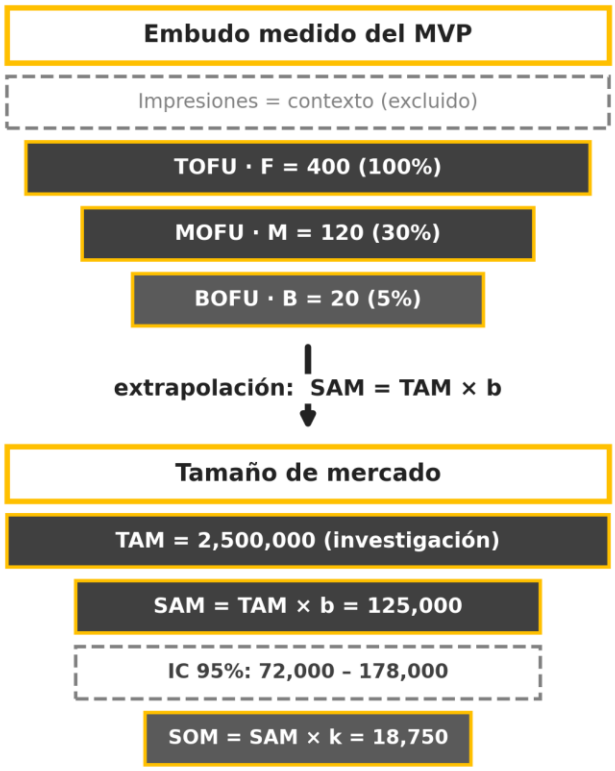


Fig. 1. Lógica de extrapolación del VME: del embudo medido del MVP al tamaño de mercado. Cifras correspondientes al ejemplo ilustrativo de la Sección III-E.

El supuesto central del método debe declararse con la misma claridad. La extrapolación asume que la tasa de conversión de la muestra autoseleccionada aproxima la del segmento completo. Dado que quien ejecuta la primera acción voluntaria ya manifestó interés, la tasa observada tiende a ser superior a la del segmento general; por ello, el SAM del VME debe interpretarse como una estimación del techo del mercado disponible bajo condiciones de descubrimiento efectivo: el mercado alcanzable si el resto del segmento descubriera la propuesta como lo hizo la muestra. La exclusión de las métricas de vanidad —que sesgaría la estimación en la dirección opuesta— compensa parcialmente este efecto, y la planeación prudente se realiza con la cota inferior del intervalo.

D. Protocolo operativo, umbrales y condiciones de validez

El protocolo canónico del ejercicio consta de cuatro fases. (1) Fase orgánica: un mínimo de diez publicaciones orgánicas en la red social del proyecto antes de activar pauta, para establecer presencia verificable y una línea base de interacción no pagada.

(2) Fase de campaña multicanal: activación de pauta pagada segmentada con los mismos criterios que definen el TAM y, en paralelo, campaña de correo sobre base de datos propia, registrando las estadísticas de ambos canales. (3) Fase de captura: página de aterrizaje con botón de compra y registro posterior (proxy de intención). (4) Triangulación cualitativa: encuestas estructuradas y entrevistas a lo largo del proceso.

Cuando el ejercicio es multicanal, cada canal produce su propio embudo. El VME recomienda reportarlos por separado —las tasas de correo sobre base propia y las de pauta fría no son comparables entre sí— y realizar la extrapolación con el embudo agregado (sumando F, M y B de los canales cuya audiencia cumple los criterios del TAM), acompañada del desglose por canal. El desglose no es un adorno: revela cuál canal concentra la intención, información que alimenta directamente la decisión de priorización de canales que el emprendedor debe tomar a continuación.

Los umbrales mínimos son de carácter práctico-pedagógico, no inferencial: en contextos B2C, un embudo de al menos cien entradas antes de extrapolar; en contextos B2B el método no cambia: el embudo se instancia en el canal de correo sobre una base de datos curada —los envíos se registran como contexto, las aperturas constituyen la entrada F, los clics y visitas la etapa M, y el clic de conversión o la solicitud de contacto la etapa B—; dado el menor volumen y el ciclo largo de decisión, el protocolo añade un criterio complementario de profundidad, con un mínimo de dos validaciones completas del recorrido del cliente. Con tamaños muestrales pequeños los intervalos de confianza son anchos; el protocolo lo asume y lo reporta. Las condiciones de validez son tres: la audiencia de la pauta debe segmentarse con los criterios que definen el TAM; la ventana temporal del ejercicio debe definirse y reportarse; y debe reconocerse que las tasas miden conjuntamente la propuesta y su ejecución —una página de aterrizaje deficiente deprime las tasas, aunque el mercado exista.

E. Ejemplo ilustrativo

Un ejemplo con cifras ilustrativas resume el método. Un ejercicio de dos semanas registra 25,000 impresiones de pauta (contexto, excluidas del cálculo) y un embudo de F = 400 entradas (nuevos seguidores y visitas), M = 120 interacciones (m = 30%) y B = 20 acciones de intención (b = 5%). Con un TAM de 2.5 millones determinado por investigación, SAM = 2,500,000 × 0.05 = 125,000 clientes potenciales con intención demostrada. Con una capacidad operativa k = 15%, SOM = 18,750 clientes. La incertidumbre se declara: con F = 400, el intervalo de b al 95% es 5% ± 2.1%, de modo que el SAM se reporta entre aproximadamente 72,000 y 178,000; la planeación conservadora emplea la cota inferior.

F. Síntesis operativa

En síntesis, la aplicación completa del VME se resume en ocho pasos: (1) definir el segmento y determinar el TAM por investigación; (2) delimitar el buyer persona y segmentar la pauta con los mismos criterios del TAM; (3) ejecutar la fase orgánica de publicaciones; (4) activar la campaña multicanal y la página de aterrizaje con el proxy de intención; (5) registrar F, M y B en la ventana temporal definida, junto con las métricas de contexto; (6) calcular m, b y su intervalo de confianza; (7) extrapolar SAM = TAM × b y derivar SOM = SAM × k, reportando el SAM como rango; y (8) iterar el ciclo con mejoras al estímulo, estrechando el intervalo en cada repetición. Los pasos (6) y (7) están automatizados en el agente descrito en la Sección IV.

IV. Instrumentación y Aplicación Exploratoria

A. El agente VME

El framework está instrumentado en un agente conversacional basado en un modelo de lenguaje de gran escala, disponible en una interfaz web de acceso abierto, que guía al usuario por el método y genera un reporte descargable. El flujo solicita, en orden: la descripción de la idea de negocio (qué ofrece y a quién), la moneda de trabajo, la estimación del TAM, el tipo de ejercicio de MVP realizado, los tres valores del embudo —solicitados como preguntas secuenciales, con validación de consistencia B ≤ M ≤ F y repregunta ante datos faltantes: el agente no calcula con huecos ni aplica valores por defecto—, la capacidad operativa mensual y el precio estimado por venta. El reporte presenta el TAM declarado, el SAM extrapolado con su cadena de cálculo visible (SAM = TAM × (B/F)), el SOM acotado por capacidad, la tasa de conversión, el ingreso potencial anual y una señal cualitativa con recomendaciones accionables, junto con el recordatorio del carácter cíclico del método y una advertencia metodológica impresa en cada reporte: los resultados son estimados y deben complementarse con entrevistas e investigación de mercado antes de decisiones de inversión. La validación de entradas y la transparencia de la cadena de cálculo no son detalles de interfaz: son la integridad del método codificada en software.

El comportamiento del agente está acotado deliberadamente al contenido metodológico del framework: sus respuestas se anclan en el procedimiento publicado, de modo que la conversación no deriva hacia asesoría genérica ni introduce criterios ajenos al método. Esta restricción de alcance cumple una función análoga a la validación de entradas: así como el agente no calcula con datos incompletos, tampoco recomienda fuera del procedimiento que instrumenta.

La elección de un agente conversacional como vehículo del método no es accesoria. La principal barrera de adopción de cualquier procedimiento de estimación con fundamento estadístico es la formación que exige de quien lo aplica; un agente que conduce la conversación paso a paso, valida las entradas y ejecuta el cálculo desplaza esa carga del emprendedor al software, sin ocultar el método: la cadena de cálculo impresa en el reporte permite auditar y aprender el procedimiento mientras se usa. En ecosistemas donde el acceso a asesoría especializada es escaso, esa combinación de guía, validación y transparencia convierte a la inteligencia artificial en un mecanismo de democratización metodológica, en línea con la agenda de capacidades emprendedoras habilitadas por IA.

B. Pipeline de datos para investigación

El acceso al agente incorpora un consentimiento informado explícito: los datos se emplean de forma anónima y agregada con fines de investigación académica, la participación es voluntaria, el consentimiento es revocable y el tratamiento se declara alineado con los principios de la Declaración de Helsinki. Este pipeline habilita la validación empírica futura del framework con datos reales de uso, sujeta a la aprobación del comité de ética institucional correspondiente. El presente artículo, de carácter metodológico, no reporta datos de dicho pipeline.

C. Aplicación exploratoria en contextos formativos

El protocolo completo —fase orgánica, campaña multicanal, embudo TOFU-MOFU-BOFU y extrapolación gráfica del TAM-SAM-SOM— se ha desplegado de manera exploratoria como actividad formativa evaluada en cursos universitarios de emprendimiento, dentro de la etapa de prototipado y testeo de un marco de Pensamiento de Diseño [14], con estudiantes ejecutando el ciclo de validación con audiencias reales. La observación docente durante estas experiencias sugiere mayor claridad en la validación de ideas y en la estimación del mercado objetivo. Al no haberse recolectado bajo protocolo de investigación, esos ejercicios no se reportan aquí como evidencia empírica; su evaluación sistemática constituye trabajo futuro.

En el despliegue formativo, el ejercicio se evalúa sobre evidencias verificables —las estadísticas nativas de las plataformas, la base de correos, el embudo graficado y la extrapolación del TAM-SAM-SOM—, lo que desplaza la calificación desde la calidad retórica del plan de negocio hacia la calidad del experimento ejecutado, en coherencia con la etapa de testeo del Pensamiento de Diseño: el objetivo del estudiante no es demostrar que su idea funciona, sino descubrir dónde se equivoca antes de que resulte costoso. Esta orientación responde a una carencia documentada por la revisión sistemática de la educación emprendedora en educación superior: el predominio de medidas de resultado subjetivas y de corto plazo por encima de conductas verificables [15].

V. Discusión

Frente al porcentaje asumido, el VME ofrece cuatro ventajas. Primera, las proporciones que conectan el TAM con el SAM provienen de comportamiento observado, no de supuestos, lo que restituye a la estimación su función de insumo de decisión. Segunda, el método declara su incertidumbre: reportar el SAM como un rango con intervalo de confianza es epistémicamente más honesto —y más útil para el inversionista— que un punto sin fundamento. Tercera, es ejecutable con presupuesto mínimo (publicaciones orgánicas, una pauta pequeña y una página de aterrizaje), lo que lo hace pertinente para ecosistemas emprendedores de recursos limitados. Cuarta, se integra sin fricción a la práctica Lean ya extendida en la enseñanza del emprendimiento: reutiliza para el dimensionamiento los mismos datos que el MVP ya produce para la validación del producto.

La Tabla II sintetiza el contraste entre ambos enfoques.

TABLA II
COMPARACIÓN ENTRE EL ENFOQUE DESCENDENTE TRADICIONAL Y EL VME

Dimensión	**Enfoque descendente tradicional**	**Framework VME**
Origen de la proporción TAM→SAM	Porcentaje asumido por convención u optimismo	Tasa b medida en el embudo del MVP
Incertidumbre	No declarada	Intervalo de confianza reportado
Datos requeridos	Fuentes secundarias e informes de industria	TAM por investigación + embudo propio del MVP
Costo de aplicación	Bajo, pero sin evidencia propia	Mínimo: publicaciones orgánicas, pauta pequeña y página de aterrizaje
Rol del emprendedor	Estimador sobre supuestos	Experimentador sobre comportamiento observado
Interpretación del SAM	Punto único sin cualificación	Rango; techo bajo descubrimiento efectivo

Dos implicaciones prácticas se siguen de este contraste. Para la enseñanza del emprendimiento, el VME convierte el ejercicio de MVP en un producto formativo doble: el mismo experimento que valida la propuesta de valor produce el dimensionamiento del mercado, integrando en una sola actividad dos competencias que los programas suelen tratar por separado. Para el diálogo con inversionistas, una cifra acompañada de método, datos e intervalo desplaza la conversación desde la credibilidad del número hacia la calidad del experimento que lo produjo —un terreno donde el emprendedor puede mejorar iterando, en lugar de defender un supuesto.

El VME se relaciona, además, con otras prácticas de validación temprana de las que conviene distinguirlo. Frente a las encuestas de intención de compra, cuya inflación por deseabilidad social es conocida, el proxy del VME registra un comportamiento efectivo —un clic y la entrega voluntaria de datos— y no una declaración. Frente a la prueba de humo clásica de página de aterrizaje, el VME emplea el mismo instrumento, pero añade lo que aquella no formaliza: la estructura de embudo con base explícita, la exclusión de las métricas de vanidad, la extrapolación al TAM con supuestos declarados y el reporte de incertidumbre. Y frente a la investigación de mercado formal, el VME no compite: la advertencia impresa en cada reporte del agente remite precisamente a complementarlo con entrevistas e investigación antes de decisiones de inversión.

Las limitaciones son igualmente explícitas. Primera, el sesgo de representatividad: la audiencia alcanzable por canales digitales no coincide plenamente con el TAM, por sesgos de plataforma y de alfabetización digital. Segunda, la autoselección de la muestra, discutida en la Sección III-C, que orienta la lectura del SAM como techo bajo descubrimiento efectivo. Tercera, la sensibilidad muestral: con embudos pequeños los intervalos son anchos; el método lo visibiliza, pero no lo elimina, y la iteración del ciclo es el mecanismo previsto de mejora. Cuarta, la confusión entre propuesta y

ejecución: tasas bajas pueden reflejar un estímulo deficiente y no la ausencia de mercado. Quinta, el alcance por tipo de negocio: el caso natural del método es B2C digital; en contextos B2B el embudo se instancia en campañas de correo sobre bases curadas, como describe la Sección III-D, si bien con muestras menores —y por tanto intervalos más anchos— y complementado con el criterio de profundidad del recorrido. Ninguna de estas limitaciones es exclusiva del VME; lo distintivo es que el método las declara y las incorpora a la interpretación de sus resultados.

VI. Conclusiones y Trabajo Futuro

Este artículo formalizó el framework de Validación de Mercado Extrapolado, un método que sustituye el eslabón más débil de la estimación de mercado en etapa temprana —el porcentaje asumido— por tasas de conversión medidas en el embudo del propio MVP, estructuradas por el modelo AIDA y el embudo TOFU-MOFU-BOFU, con supuestos, umbrales e incertidumbre explícitos, e instrumentadas en un agente conversacional de inteligencia artificial de acceso abierto. La contribución es deliberadamente metodológica: el VME convierte datos que el emprendedor ya genera en información de dimensionamiento que hoy desaprovecha, y lo hace con la transparencia de cálculo que la práctica de los porcentajes asumidos nunca tuvo.

El trabajo futuro sigue tres líneas. Primera, la validación empírica sistemática del método con cohortes universitarias bajo protocolo aprobado por comité de ética, empleando el pipeline de consentimiento ya instrumentado. Segunda, la comparación de las estimaciones del VME frente a las descendentes tradicionales y frente al mercado efectivamente realizado, en casos con seguimiento longitudinal. Tercera, la evolución del agente para reportar automáticamente intervalos de confianza y trayectorias de iteración, consolidando el carácter cíclico del método.

En un momento en que la agenda global del emprendimiento discute cómo la inteligencia artificial habilita nuevas capacidades para escalar, el VME ofrece un ejemplo concreto y verificable de esa habilitación: un método riguroso en su formulación, mínimo en su costo de aplicación y democratizado en su acceso, donde la IA no reemplaza el juicio del emprendedor, sino que le acerca una disciplina de medición que antes exigía formación especializada.

Declaración sobre el Uso de Inteligencia Artificial

En la preparación de este manuscrito se utilizaron herramientas de inteligencia artificial generativa como apoyo en la redacción y edición del texto. Todas las decisiones metodológicas, el análisis, la interpretación de los resultados y las conclusiones corresponden a la autoría, que revisó y validó íntegramente el contenido y asume plena responsabilidad por él.

Referencias

[1] W. A. Sahlman, “How to write a great business plan,” Harvard Business Review, vol. 75, no. 4, pp. 98–108, 1997.

[2] E. Ries, The Lean Startup: How Today’s Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. New York, NY: Crown Business, 2011.

[3] S. Blank, “Why the lean start-up changes everything,” Harvard Business Review, vol. 91, no. 5, pp. 63–72, 2013.

[4] N. Deras, *Guía rápida de emprendimiento: Cómo crear y validar tu modelo de negocio con Lean Canvas, Design Thinking e IA*. MI, USA: Design Collectives, 2026. ISBN: 9997925106.

[5] A. Osterwalder and Y. Pigneur, Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons, 2010.

[6] A. Maurya, Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works, 2nd ed. Sebastopol, CA: O’Reilly Media, 2012.

[7] M. Gruber and S. Tal, Where to Play: 3 Steps for Discovering Your Most Valuable Market Opportunities. Harlow, UK: FT Publishing/Pearson, 2017.

[8] S. Blank, The Four Steps to the Epiphany: Successful Strategies for Products that Win. Pescadero, CA: K&S Ranch, 2005.

[9] D. A. Shepherd and M. Gruber, “The lean startup framework: Closing the academic–practitioner divide,” Entrepreneurship Theory and Practice, vol. 45, no. 5, pp. 967–998, 2021, doi: 10.1177/1042258719899415.

[10] A. Camuffo, A. Cordova, A. Gambardella, and C. Spina, “A scientific approach to entrepreneurial decision making: Evidence from a randomized control trial,” Management Science, vol. 66, no. 2, pp. 564–586, 2020, doi: 10.1287/mnsc.2018.3249.

[11] A. Camuffo, A. Gambardella, D. Messinese, E. Novelli, E. Paolucci, and C. Spina, “A scientific approach to entrepreneurial decision-making: Large-scale replication and extension,” Strategic Management Journal, vol. 45, no. 6, pp. 1209–1237, 2024, doi: 10.1002/smj.3580.

[12] E. K. Strong, The Psychology of Selling and Advertising. New York, NY: McGraw-Hill, 1925.

[13] T. E. Barry, “The development of the hierarchy of effects: An historical perspective,” Current Issues and Research in Advertising, vol. 10, no. 1–2, pp. 251–295, 1987.

[14] N. Deras and R. Bulnes, "Route 12: Design Thinking for University Cultural Transformation toward Recycling and Sustainability," in Proc. LACCEI Int. Multi-Conf. Eng. Educ. Technol., 2025, doi: 10.18687/LEIRD2025.1.1.387.

[15] G. Nabi, F. Liñán, A. Fayolle, N. Krueger, and A. Walmsley, “The impact of entrepreneurship education in higher education: A systematic review and research agenda,” Academy of Management Learning & Education, vol. 16, no. 2, pp. 277–299, 2017, doi: 10.5465/amle.2015.0026.