



Conciencia Tecnológica

ISSN: 1405-5597

Instituto Tecnológico de Aguascalientes

Moreno-Padilla, Eduardo; Silva-Olvera, María de los Ángeles; Castillo-Corral, Daniel; Cosme-Castorena, Julissa Elayne; Parga-Montoya, Neftalí
El Método *Lean Startup* y la Innovación en las Empresas *Startup* de México
Conciencia Tecnológica, núm. 66, 2023, Julio-Diciembre, pp. 70-85
Instituto Tecnológico de Aguascalientes

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=94477589007>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

LAEMA redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

El Método *Lean Startup* y la Innovación en las Empresas *Startup* de México

The Lean Startup Method and Innovation in Startup Companies in Mexico

Eduardo Moreno-Padilla
Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de
Aguascalientes, México
edo.mpa19@gmail.com

Recibido: 07 agosto 2023
Aceptado: 01 diciembre 2023

María de los Ángeles Silva-Olvera
Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de
Aguascalientes, México
maria.so@aguascalientes.tecnm.mx

Daniel Castillo-Corral
Tecnológico Nacional de México/ Instituto Tecnológico de
Aguascalientes, México
daniel.cc@aguascalientes.tecnm.mx

Julissa Elayne Cosme-Castorena
Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
julissacosme@gmail.com

Neftalí Parga-Montoya
Universidad Autónoma de Aguascalientes, México
neftali.parga@edu.uaa.mx

Resumen:

El Método Lean Startup (MLS), ha destacado por proporcionar herramientas de gestión, aprendizaje y retroalimentación, tanto en nuevas empresas como en firmas ya establecidas. Para esta investigación se estableció el objetivo de analizar la aplicación del MLS, identificar y describir el proceso de aplicación del método y de las actividades de innovación en las *Startup* de México. La hipótesis planteada fue la de identificar si existe una relación entre el MLS y la innovación en las *Startup* y se aplicó un instrumento en forma de cuestionario de escala Likert para recopilar la información. Los resultados mostraron que las *Startup* no suelen aplicar el MLS principalmente por el desconocimiento de éste. Otro hallazgo fue la correlación negativa entre la aplicación del MLS y la innovación desarrollada en las empresas. Este documento contribuye proporcionando evidencia de la posible existencia de ciertas desventajas al aplicar la metodología e incluso que esta podría suponer un obstáculo para la capacidad de innovación. Los resultados obtenidos no pueden generalizarse a toda la población de *Startup* en México, dado que la muestra no tiene una magnitud óptima, sin embargo, este trabajo sirve como previo para identificar la innovación aplicada por estas empresas y su relación con el MLS.

Palabras clave: Método Lean Startup, Innovación, Emprendimiento, Actividades de Innovación.

Abstract:

The Lean Startup Method (MLS) has stood out for providing management, learning and feedback tools, both in new companies and in already constituted firms. For this research, the objective of analyzing the application of the MLS was established, identifying and describing the process of applying the method and innovation activities in Startups in Mexico. The proposed hypothesis was to identify if there is a relationship between the MLS and innovation in Startups and an instrument in the form of a Likert scale questionnaire was applied to collect the information. The results showed Startups do not usually apply the MLS mainly due to ignorance of it. Another finding was the negative correlation between the application of the MLS and the innovation developed in companies. This document contributes by providing evidence of the possible existence of certain disadvantages when applying the methodology and even that it could be an obstacle to the capacity for innovation. The results obtained cannot be generalized to the entire Startup population in Mexico, since sample does not have an optimal size; however, this study serves as a preliminary to identify the innovation applied by these companies and its relationship with the MLS.

Keywords: Lean Startup Method, Innovation, Entrepreneurship, Innovation Activities.

Introducción

Considerado como el principal exponente de la Metodología *Lean Startup* (MLS) [1], quien expresa en su investigación, que dicha metodología toma su nombre de la revolución del *Lean manufacturing* que fue desarrollado en Toyota por Taiichi Ohno y Shigeo Shingo. A su vez nos expone que el pensamiento *Lean* cambia considerablemente la manera en que se administran distintos aspectos de la empresa como pueden ser las cadenas de oferta e incluso los sistemas de producción.

La Metodología *Lean Startup* es desarrollada con la finalidad de proveer apoyo para suprimir las prácticas ineficientes de muchas *Startups*. Por lo tanto, la metodología se enfoca en hacer crecer el valor de la producción de la empresa, dado que elimina aquellos aspectos y prácticas que aumentan los costos de producción. Es decir, aplicando la MLS se pretende incrementar las probabilidades de éxito en una *Startup*.

Para Steve Blank, el mentor de Eric Ries, una *Startup* está definida como una organización finita que tiene como principal objetivo encontrar modelos de negocios que resulten ser rentables, escalables e iterables. El modelo de una *Startup* se genera con una lluvia de ideas y supuestos, e inicialmente, se desconoce casi completamente respecto los clientes a los que estará dirigido el producto o servicio [2].

Las *Startup* han sido ampliamente identificadas y apoyadas en Estados Unidos y España. En América Latina este concepto resulta ser relativamente nuevo, pero ha ido creciendo y no sólo por un incremento significativo en la aparición de ellas, sino también por las políticas que los gobiernos están implementando para apoyarlas y financiarlas [3].

Algunos estudios similares al presente que fueron previamente analizados para la realización de esta investigación muestran un contraste en los resultados obtenidos, empezando con Yang, *et al.* (2018) [4], llevaron a cabo un estudio tipo encuesta para obtener información respecto a la Metodología *Lean Startup* siguiendo el método de muestreo por conveniencia para así elegir a empresas miembros de la *Coalition for Entrepreneurship Development of China*. Dicha encuesta tuvo un enfoque en las actividades de búsqueda, las cuales se centran en el aprendizaje y el descubrimiento, como la exploración de nuevos clientes y segmentos de mercado y, en las actividades de ejecución, que tienen como objetivo implementar planes bien definidos y la escalabilidad.

Los resultados arrojados por esta investigación muestran que las empresas que realizan más actividades de ejecución exhiben un mayor crecimiento de las ganancias; sin embargo, esto solo se aplica a empresas con más de siete años de antigüedad. Por otro lado, este estudio infiere en que las empresas que realizan más actividades de búsqueda muestran una mayor rentabilidad. No obstante, un efecto tan positivo de la búsqueda sobre la rentabilidad se detendrá cuando la empresa tenga siete años.

Por su parte [5], realizan un estudio con enfoque en la industria de la salud, y dicha investigación mostró que la implementación del MLS aceleró la consolidación de la empresa o producto en el mercado, de manera que incrementaron los activos financieros y, a su vez, se redujo el tiempo de espera de desarrollo del producto. Como se muestra en el caso, este enfoque ya está siendo utilizado por las corporaciones estadounidenses y su gobierno con resultados positivos.

El autor [6], aplicó la MLS a un caso en particular con el objetivo de crear un modelo de negocio que ofrezca valor, enfocado a innovar en cuanto a su servicio, ajustando la Metodología y también, el plan de marca a industrias de giros culturales y creativos. En esta investigación fue posible identificar que, mediante la iteración de su principal producto, mediante la rápida retroalimentación con los clientes, se conseguirá elevar la calidad percibida y, por ende, tratar de generar un crecimiento en el negocio. En conclusión, se destaca que no es posible asegurar con certeza que al aplicar la MLS se garantiza el éxito de la empresa, sin embargo, siendo el caso de haber probado y clarificado las ideas con la ayuda de esta metodología antes de dar el salto al mercado, incrementan las probabilidades de reducir los riesgos existentes de fracaso.

Otra investigación que fue llevada a cabo en empresas que se desempeñan en el estado de Aguascalientes por [7], tuvo como finalidad determinar si existe relación entre la aplicación del método *Lean Startup* y la

innovación que realizan las *Startups* de la entidad, es decir la hipótesis planteada. El autor, de acuerdo con los resultados obtenidos, concluye en que se acepta parcialmente dicha hipótesis y también se obtuvo que, el 58% de las *Startups* que fueron partícipes de este estudio no adoptaron la Metodología *Lean Startup*.

Por último, [8], en su estudio pretende hacer un análisis crítico a fondo sobre el MLS y realiza énfasis principalmente en la forma en que el método podría entorpecer la capacidad de innovación de las empresas y sus esfuerzos para llevar a cabo innovaciones revolucionarias.

A partir de un par de hipótesis planteadas citadas en el estudio en las que se menciona si la participación del usuario en el proceso de desarrollo de innovaciones compromete el desarrollo de innovaciones disruptivas y, si la capacidad de innovación de las empresas se ve comprometida ya que las empresas siguen la MLS y sus principios a ciegas, sin comprender completamente sus ventajas y desventaja se plantearon con el propósito de demostrar que existe un desfase lógico entre estos dos conceptos que establece el MLS. Al final del estudio, se concluye que el MLS no es una panacea, por ende, no debe ser usado en ningún tipo de empresas sin haber estudiado previamente el proyecto en el que se desea aplicar.

Fundamentos teóricos

Teoría de Creación de Empresas

El emprendimiento es una manifestación compleja que ha progresado como consecuencia de los aportes emergentes en distintas disciplinas científicas y aún no se ha alcanzado un consenso. Existen diversas teorías que intentan develar y entender dicho fenómeno desde una perspectiva única, siendo imposible que una sola disciplina abarque la complejidad y multidimensionalidad de éste.

Los principales enfoques que deben ser considerados, hablando respecto a la teoría de creación de empresas, son el psicológico, sociocultural y económico.

Enfoque Psicológico

El enfoque psicológico deriva del principio el cual propone a las personas que intentan iniciar una nueva empresa como poseedoras de un perfil psicológico peculiar comparados con el resto de la población. Las investigaciones hechas en relación con este enfoque convergen en que, entre los rasgos más notorios compartidos por este grupo de personas, es posible hallar la necesidad de independencia, desarrollo de iniciativa, predisposición a tomar riesgos, visión del futuro, perspicacia, entre otros y los orígenes del enfoque anteriormente mencionado están cimentados en el trabajo de [9].

Esta corriente está dirigida especialmente a las características personales del empresario puesto que, se centra en analizar la personalidad del empresario como individuo, su perfil y los parámetros que, por consecuencia, hacen posibles a los empresarios de éxito.

Enfoque Sociocultural

Las teorías que constituyen el enfoque sociocultural, afirman que la estructura de empresas nuevas se origina debido al peso que ejercen sobre ellas diversos factores ajenos a la misma tales como los componentes socioculturales y el ámbito institucional, pudiendo ser más o menos favorable este último para la generación de nuevas empresas e incluso al momento de decidir convertirse en empresario [10].

Enfoque Económico

El principal papel que han desempeñado los empresarios en la teoría económica fue identificado inicialmente por Richard Cantillon (2017) [11], quien es considerado como el padre de las ideas que fueron exploradas por los economistas que le sucedieron. En esta teoría, como hace mención el propio Cantillon destaca que las diferencias existentes entre la oferta y la demanda conciben oportunidades de manera que, comprando barato y vendiendo a un costo más elevado, es posible traer equilibrio al mercado competitivo.

La perspectiva económica comprende las teorías que intentan describir el cometido del empresario y el nacimiento de empresas sobre los cimientos de la racionalidad económica (Veciana, 1999) [12].

Analizando las teorías de enfoque económico, es posible inferir que la más aproximada a la esencia de la Metodología *Lean Startup* es la teoría económica, particularmente la teoría de innovación de Joseph Schumpeter.

Teoría de Innovación

El precursor, en cuanto a innovación se refiere, más relevante ha sido Joseph Schumpeter puesto que en diversas investigaciones [13], [14], [15], sugiere que las preferencias del usuario están delimitadas y no son susceptibles a un cambio espontáneo. Esto significa que dichas preferencias no se ven influenciadas como consecuencia del cambio económico y que el consumidor juega un papel pasivo en el proceso de desarrollo económico.

Cuando se habla sobre innovación en cuanto a negocios y emprendimiento, compete mencionar que esta abarca 4 ámbitos cruciales para las organizaciones como son: producto, proceso, mercadotecnia y organización.

Emprendimiento

La terminología de emprendedor fue acuñada por primera vez a individuos que causan inestabilidad en los mercados con sus acciones por [16], quien expresa que el papel del emprendedor es causar desequilibrio en el mercado cambiando el patrón de producción al sacar provecho mediante inversiones o posibilidades técnicas no comprobadas. En primer lugar, hacerse cargo de estas nuevas tareas resulta complicado ya que, están fuera de alcance de las actividades rutinarias que normalmente se pueden comprender. En segunda instancia se debe a que el entorno se resiste, de muchas maneras, a financiar o comprar una idea nueva.

Haciendo referencia a la teoría económica, el emprendimiento se distingue por ser una de las maneras fundamentales con las cuales es posible conseguir la generación de nuevos empleos, así como de propiciar un mayor crecimiento y desarrollo económico, y un factor clave en la redistribución del ingreso. El emprendimiento ha sido estudiado desde diferentes perspectivas, por ejemplo, una de ellas se enfoca en el rol de los emprendedores que enfatiza las cualidades personales. Estas características también se pueden observar en otras personas que no han iniciado su propio negocio, como pueden ser, deportistas, políticos, actores, activistas, etc. [17].

Relación entre Emprendimiento e Innovación

Desde la perspectiva de [18], en el entorno empresarial la innovación está ligada a la expresión transformación, exteriorizando de esta manera que esta comprende a la capacidad de desarrollar los procesos que son llevados a cabo en la empresa de forma interna, con el objetivo de incrementar la competitividad.

Un modo de relacionar ambos términos puede ser mediante lo propuesto por [19], en su artículo “Emprendimiento dinámico: una perspectiva desde el perfil del emprendedor”, en donde se examinan las distintas clases de emprendimiento y de innovación determinando que este último concepto funciona como sustento para el emprendimiento.

Startup

Si bien una *Startup* hace referencia a cualquier plan en el ámbito económico, social y cultural, ésta suele estar muy relacionada con el aspecto técnico debido a que, es una empresa acostumbrada a utilizar mucho conocimiento científico y de tecnología o, está directamente relacionada con Internet y las Tecnologías de Información y Comunicación.

Una *Startup* es una empresa diseñada con el fin de crecer de forma acelerada. Para una empresa, ser de nueva fundación no forzosamente significa que esta sea una *Startup*, tampoco es necesario que trabaje en creación o desarrollo de tecnología o haya recibido alguna inversión de riesgo, lo único esencial es que se enfoque en el crecimiento. Una *Startup* resulta tan difícil de manejar que no se puede “señalar hacia un lado” y esperar tener éxito, es decir, se debe saber que el crecimiento es lo que se busca conseguir. Por ende, si se obtiene crecimiento, todo lo demás tiende a encajar, lo que significa que el crecimiento se está obligado a utilizar el crecimiento como guía o una especie de brújula para tomar casi todas las decisiones a las que pudiera enfrentarse la *Startup* [20].

Metodología Lean Startup

La metodología Lean Startup se origina en Norteamérica teniendo como pionero a [1], en su primera obra lanzada es posible ver reflejado que, a partir de los diversos aciertos y fracasos que concibió en sus emprendimientos y junto con su equipo de trabajo, se dispone a reestructurar la forma en cómo se situaban y desarrollaban las *Startup*. El MLS obtiene su inspiración en los procesos de *Lean Manufacturing* y *Lean Thinking*, el cual es congruente con la tecnología de dirección efectuada con éxito por la empresa Toyota en sus procesos operativos.

En resumen, como mencionan [21], la metodología *Lean Startup* tiene como principal meta el lanzamiento de empresas manteniendo en todo momento un aprendizaje validado mediante un ciclo de aprendizaje y provee de oportunidades para emprender negocios innovadores disminuyendo la incertidumbre, el gasto innecesario de recursos y las altas dificultades comprendidas al lanzar un producto o servicio al mercado.

Herramientas del Lean Startup

Son los métodos con los cuales ha sido posible que una amplia cantidad de Startups creen productos y servicios extraordinarios y disruptivos en periodos de tiempo relativamente cortos y se mencionan a continuación.

a) Supuestos de Fe (SF).

Dado que la MLS suele operar en situaciones de incertidumbre extrema, la mejor medida que puede llevarse a cabo es la de formular un conjunto de hipótesis sobre los resultados a los que se desea llegar. A estas hipótesis se les nombra supuestos de fe y deben expresarse o exponerse de manera que sea posible averiguar cuanto antes cuáles resultan ser verdaderos y cuáles no. Las organizaciones están llenas de supuestos técnicos sobre las especificaciones y características del producto, y a su vez, de supuestos en aspectos comerciales sobre estrategias de ventas y marketing, por ello, es clave someter a experimentaciones a todos estos supuestos [22].

b) Producto Mínimo Viable (PMV).

Al poner en marcha una *Startup*, no hay datos suficientes para crear un producto que se adapte a las necesidades del cliente, por lo que lo ideal es crear un producto mínimo viable (PMV). El producto debe crearse con la menor cantidad de funciones posibles, para que después, sea posible recolectar la mayor cantidad de conocimiento verificado sobre el cliente [21].

Un Producto Mínimo Viable trata de obtener una retroalimentación activa de los primeros clientes y comprobar, basándose en las acciones que tomen no en sus palabras, si la propuesta ofertada ha logrado satisfacer sus necesidades u ofrece solución a sus problemas. El punto más importante del PMV es evidenciar de manera empírica que las personas están dispuestas a pagar por el producto o servicio propuesto.

c) Aprendizaje Validado.

Eric Ries manifiesta que el aprendizaje validado es “la conclusión científica que podemos inferir de las mejoras en el intercambio de valor de un experimento a otro. Para que las métricas corroboren una conclusión válida, éstas deben responder a las tres A, deben ser accionables, accesibles y auditables” [22].

d) Crear-Medir-Aprender.

El ciclo crear-medir-aprender (Figura 1), describe el flujo de procesos que debe seguirse para validar una idea de negocio, es decir, nuestro PMV el cual nos señala que se inicia con una idea, después de haber realizado la recolección de ideas es necesario proceder con la construcción del producto, el siguiente paso consiste en medir las distintas métricas que pudieran aplicar una vez que el producto está finalizado. Recolectar datos nos arroja una nueva visión para nuestro plan de aprendizaje y, una vez se cuente con todos estos pasos del ciclo finalizados, se consiga validar la idea de negocios.

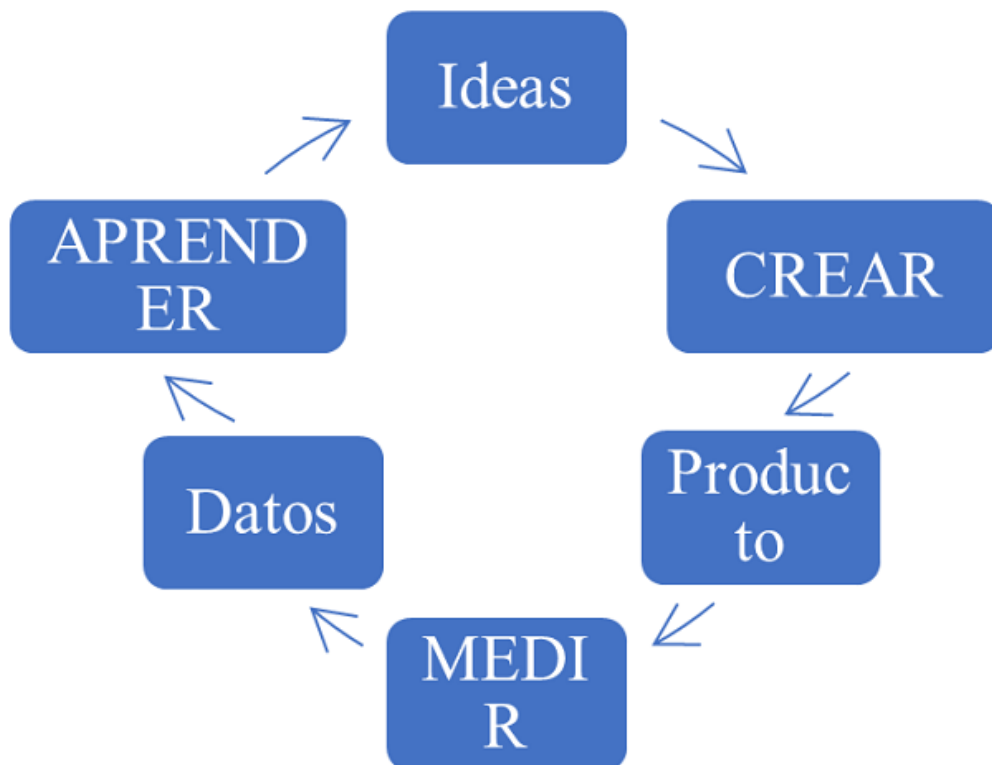


FIGURA 1
Ciclo crear-medir-aprender.
Fuente: [22].

Materiales y Métodos

Tipo de estudio

Puesto que se aspira a comprobar las hipótesis planteadas, tanto como los objetivos establecidos para nuestra investigación, el estudio que se desarrolló es de tipo.

Cuantitativo ya que se comprueba la relación existente entre ambas variables de estudio y también, va enfocada al ámbito estadístico, es decir, mediante la medición y el análisis estadístico se comprueban las hipótesis planteadas. Se debe desarrollar de forma secuencial, respetando cada uno de los pasos a seguir [23].

El estudio es **correlacional** dado que se analiza la relación entre la innovación y la metodología *Lean Startup*, es decir, ambas variables estudiadas. El estudio correlacional se propone evaluar cómo se relacionan dos o más conceptos o variables, valoran el grado de relación entre estas e intentan pronosticarlos con base al comportamiento conocido de otra variable [24].

Se utiliza el diseño **transversal** que, explicado por [23], recoge datos en un tiempo definido y tiene como objetivo dar explicación a las variables y analizar su influencia e interdependencia en el lapso especificado.

Hipótesis

Las hipótesis planteadas en esta investigación son:

- **Ha₁**: Existe una relación entre la metodología *Lean Startup* y la innovación en las *Startup* de México.
- **Ha₀**: No existe una relación entre la metodología *Lean Startup* y la innovación en las *Startup* de México.
- **Hb₁**: El 50% de las *Startup* de México aplican la metodología *Lean Startup*.
- **Hb₀**: El 50% de las *Startup* de México no aplican la metodología *Lean Startup*.

Población y muestra

Para el caso particular de la investigación, la población está acotada por las *Startups* que operan en el país, ubicadas en los estados de Aguascalientes, Ciudad de México, Colima, Estado de México, Jalisco, Nayarit, Puebla, Querétaro, Chihuahua y Tlaxcala, y que están implicadas en diferentes sectores económicos. Los criterios fundamentales para la selección de la muestra fueron la ubicación geográfica de las empresas, es decir, que lleven a cabo sus operaciones en México, y que sean o hayan comenzado sus actividades siendo *Startups* (empresas centradas en su propio crecimiento). Por lo tanto, las empresas estudiadas no fueron excluidos basándose en su tamaño, el sector industrial en el cual se desempeñan, ni la trayectoria de estas.

Se considera que el muestreo del presente estudio es por conveniencia, ya que se seleccionará a las *Startups* a estudiar con base a la posibilidad de contactar a los gerentes de cada una de ellas y a la disponibilidad de los mismos. Es importante mencionar que, dada la dificultad para conseguir información referente a los encargados de las *Startup* y, sumado a esto, la poca participación que se obtuvo de las personas contactadas, no se realizó prueba piloto.

La información de la mayoría de las empresas que fueron contactadas se consiguió a través de un par de concursos de emprendimiento, sin embargo, también se utilizó el efecto de bola de nieve para así tener más alcance. En total se enviaron 71 cuestionarios de los cuales se obtuvo una participación del 41% por parte de los emprendedores.

Sujetos de estudio

Por lo explicado en el párrafo anterior, se recopilaron algunas empresas participes (71 enviados y 29 respuestas obtenidas en total), de los concursos efectuados a *Startup* de varios estados de la república mexicana (Aguascalientes, Ciudad de México, Colima, Estado de México, Jalisco, Nayarit, Puebla, Querétaro, Chihuahua y Tlaxcala), para llevar a cabo la investigación.

Variables de estudio

En esta investigación se cuenta con dos variables de estudio: La Metodología *Lean Startup* y la Innovación.

Instrumento de medición

Para recopilar los datos de la investigación se adaptó el instrumento desarrollado por [7], el cual cuenta con ocho apartados con un total de 69 reactivos de escala tipo Likert principalmente y estos son: datos del informante clave, datos demográficos de la Startup, familiarización con el MLS, actividades de innovación, innovación de producto, innovación de proceso, innovación de mercadotecnia e innovación organizacional.

Se utilizó el software IBM SPSS Statistics (25), para realizar los estudios estadísticos pertinentes a esta investigación como son la prueba de fiabilidad, los análisis descriptivos, el análisis de correlación con coeficiente Rho de Spearman y la prueba de normalidad, entre otros.

Según los datos obtenidos de la muestra, los resultados para el cálculo del coeficiente alfa de Cronbach de ambas variables y sus dimensiones correspondientes se detallan en la Tabla 1.

TABLA 1
Análisis de fiabilidad.

Variab le	Dimensión	No. ítem s	Alfa 1	Reactiv o elimina do	Alfa 2
MLS	Familiarizac ión con el MLS	7	0.44 0	2	0.58 0
	Actividades de innovación	8	0.87 9	0	-
Innovación	Innovación de producto	6	0.92 7	1	0.90 2
	Innovación de proceso	7	0.83 1	0	-
	Innovación de mercadotecn ia	4	0.68 3	1	0.72 3
	Innovación organizacio nal	4	0.93 1	1	0.90 0

Fuente: Elaboración propia.

Para el caso de la variable innovación y sus respectivas dimensiones se obtuvo un coeficiente de Cronbach dentro del límite de 0.7 y 0.9 lo cual indica una buena consistencia interna para los elementos anteriormente mencionados, sin embargo, en la dimensión “Familiarización con el MLS” el coeficiente resultó ser inferior al adecuado.

Resultados y discusión

Descriptivos de los sujetos de estudio

Para el máximo grado de estudios de los propietarios de las Startup, se encontró que gran parte de los encuestados concluyeron una licenciatura (72%), y en menor cantidad se observa únicamente un empresario con bachillerato finalizado (3%).

En la Figura 2 es posible observar en qué estados de la república se ubican las 29 *Startups* previamente encuestadas, y de ella se obtiene que la mayor cantidad de empresas se localizan en Aguascalientes y en el Estado de México habiendo ocho respectivamente, seguido por Ciudad de México contando con cuatro y en menor cantidad están Colima, Jalisco, Querétaro, Chihuahua y Tlaxcala, situándose una empresa encuestada en cada uno de estos estados.

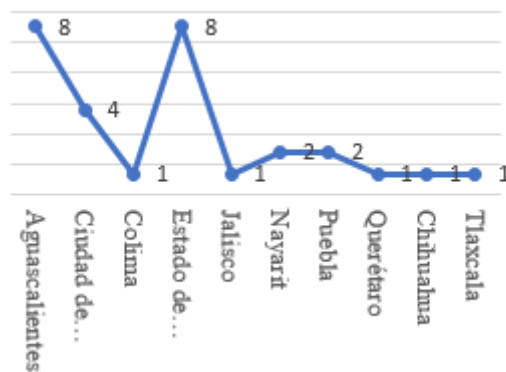


FIGURA 2
Estado o municipio donde se encuentra ubicada la Startup
Fuente: Elaboración propia

Por lo general, las *Startups* aplican el tipo de tecnología tradicional (51.7%), y en minoría implementan alta tecnología (20.7%) y esta información se encuentra representada en la Figura 3.

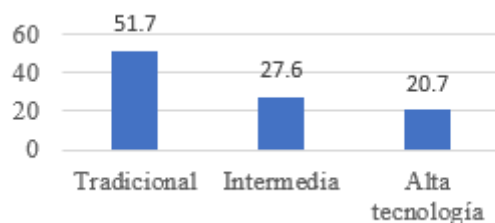


FIGURA 3
Porcentaje de *Startups* que aplican cada tipo de tecnología
Fuente: Elaboración propia

Descriptivos de la aplicación del método Lean Startup en las Startup del país

Se realizó un filtro a las 29 empresas encuestadas para determinar quiénes habían aplicado el MLS y así poder llevar a cabo un análisis más acertado. Se obtuvo que el 45% del total implementaron la metodología en algún momento de sus operaciones.

Las *Startups* conocieron el MLS generalmente mediante lectura propia (69%), y en menor medida obtuvieron conocimiento de éste a través de talleres, aceleradores e incubadoras (Figura 4).

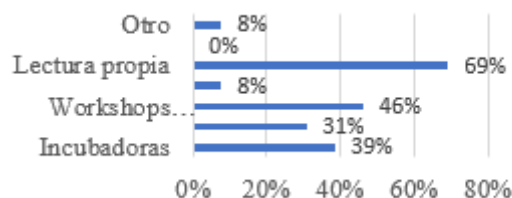


FIGURA 4
Conocimiento del MLS
Fuente: elaboración propia

En la Figura 5 se encuentran las herramientas que fueron utilizadas al momento de implementar el MLS en la cual destaca el modelo de negocios Canvas que fue aplicado por el 92% de las *Startup*. Otras herramientas

que fueron utilizadas por la mitad de estas firmas fueron el ciclo “construir-medir-aprender”, las métricas y las hipótesis y supuestos.



FIGURA 5
Herramientas utilizadas

Fuente: elaboración propia

Innovación de las Startup

En la Figura 6 se observa la comparativa entre la innovación llevada a cabo por las Startup que aplican el MLS y las que no.

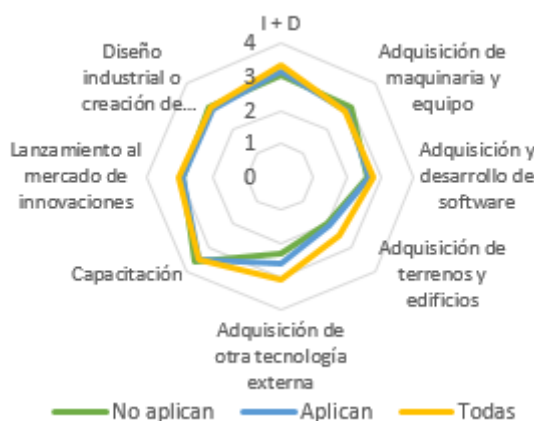


FIGURA 6
Actividades de innovación

Fuente: elaboración propia

Ambos grupos muestran un comportamiento similar en cuanto a las actividades de innovación que desempeñan, siendo que la capacitación presenta un porcentaje mayor y la adquisición de terrenos y edificios la que se lleva a cabo en menor medida. Asimismo, se observa que las que no aplicaron el MLS adquieren más maquinaria y equipo y las que sí aplican se centran más en Investigación y Desarrollo (I + D).

Respecto a los tipos de innovación evaluados, nos encontramos con que, tanto las *Startup* que aplican el MLS como las que no, destacan en la innovación de mercadotecnia y destinan menos recursos a la innovación de proceso y la innovación organizacional es la menos implementada en ambos grupos. En general, la innovación desempeñada en las empresas es muy similar, sin embargo, es posible notar que las que sí aplicaron la MLS, comunicaron un mayor desarrollo de innovación en sus operaciones (Figura 7).

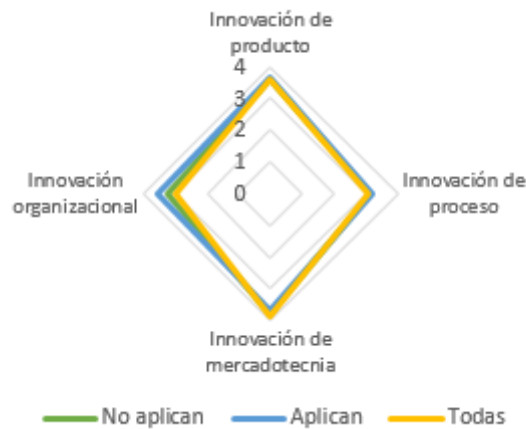


FIGURA 7
Tipos de innovación en las Startup
Fuente: elaboración propia

Prueba de Hipótesis

Puesto que la distribución no es normal se aplicó una correlación con coeficiente Rho de Spearman para la prueba de hipótesis H_{a1} : **Existe una relación entre la metodología *Lean Startup* y la innovación en las Startup de México.**

TABLA 2
Análisis de correlación

			Actividades de Innovación	Innovación de producto	Innovación de proceso	Innovación de mercadotecnia	Innovación organizacional	
Rho de Spearman	Mediana	Coefficiente de correlación	1.000	0.243	0.344	0.115	-0.095	0.244
		Sig. (bilateral)		0.424	0.249	0.707	0.757	0.422
		N	13	13	13	13	13	13

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 2 es observable el análisis de correlación con coeficiente Rho de Spearman que se realizó para probar la hipótesis H_{a1} , es decir, buscar la relación entre la metodología *Lean Startup* y las actividades de innovación realizadas por las empresas, así como con cada uno de los tipos de innovación. Al analizar

la información nos encontramos con que no existe ninguna correlación significativa puesto que ninguno supera el +0.5 o -0.5 para alguno de los tipos de innovación, todos los coeficientes obtenidos son negativos exceptuando el de innovación organizacional, con esto podemos inferir que se rechazaría la hipótesis anteriormente planteada.

En el caso de la segunda hipótesis planteada Hb1: El 50% de las *Startup* de México aplican la metodología *Lean Startup*, visualizando la Figura 8 se infiere que se rechaza esta hipótesis puesto que sólo el 44.2% de las *Startup* encuestadas implementaron el MLS.



FIGURA 8
Aplicación del MLS
Fuente: elaboración propia

Como parte de la discusión, en este apartado se contrastan los resultados obtenidos con los de varias investigaciones iniciando con la desarrollada por [4], la cual fue aplicada a *Startup* de China que tienen como principal objetivo implementar planes definidos y la escalabilidad. Este autor concluye en que la metodología proporciona una base teórica para llevar a cabo las actividades de aprendizaje, sin embargo, gradualmente los efectos positivos obtenidos se detendrán.

En otro estudio efectuado por [5], el cual está enfocado al sector de la salud, el autor se planteó comprobar si el MLS es aplicable a dicho tipo de empresas en particular. En este estudio se concluye que la implementación del *Lean Startup*, directamente en hospitales, clínicas, empresas farmacéuticas, entre otros, supuso un beneficio superior para todos los pacientes y hospitales, ya que dan respuesta de forma más eficiente a sus clientes.

Los dos estudios mencionados previamente difieren de los resultados obtenidos en esta investigación, no obstante, en otro estudio hecho por [6], en donde se aplicó el MLS a un caso particular con el objetivo de crear un modelo de negocios que ofrezca valor innovando en sus servicios, se concluye que no es posible garantizar con certeza que al aplicar esta metodología en particular se logra garantizar el éxito en la organización, sin embargo, se destaca que el aprendizaje obtenido de los clientes puede reducir ciertos riesgos previos a entrar al mercado. Estos resultados se asemejan parcialmente a los conseguidos.

Otra investigación muy similar a la aquí efectuada es la desarrollada por [7], cuya finalidad fue determinar una relación entre la aplicación del MLS con la innovación realizada por las *Startup* en el estado de Aguascalientes. El autor concluye en que se acepta parcialmente la hipótesis de una posible relación entre el MLS y la innovación, sumado a esto, se registró que el 42% de los encuestados utilizaron la metodología.

El último estudio que se revisó es el que muestra resultados más parecidos a esta investigación. [8], pretende hacer un análisis crítico del MLS y enfatiza que éste podría obstaculizar la capacidad de innovación de las empresas y sus esfuerzos para llevar a cabo innovaciones radicales. Primeramente, se destaca que la participación del usuario podría comprometer el desarrollo de innovaciones radicales y, sumado a esto, se encontró que la capacidad de innovación de las empresas podría verse comprometida debido a que las empresas no comprenden enteramente las ventajas y desventajas que implica la aplicación del método.

Conclusiones

Al analizar la aplicación del MLS se identificó que las empresas que lo implementaron tuvieron conocimiento de él generalmente mediante lectura propia y/o talleres, aplicaron herramientas del MLS tales como el modelo de negocios Canvas, el ciclo de retroalimentación “construir-medir-aprender” e hipótesis y supuestos.

Haciendo énfasis en las actividades de innovación desarrolladas por las *Startup* y, más específicamente, realizando una comparativa entre la innovación que llevan a cabo quienes aplican el MLS y quiénes no, ambos grupos muestran un comportamiento similar en cuanto a las actividades de innovación que desempeñan, siendo que la capacitación presenta un porcentaje mayor y la adquisición de terrenos y edificios la que se lleva a cabo en menor medida.

Respecto a los tipos de innovación evaluados, nos encontramos con que, tanto las *Startup* que aplican el MLS como las que no, destacan en la innovación de mercadotecnia y destinan menos recursos a la innovación de proceso. En general, la innovación desempeñada en las empresas es muy similar, sin embargo, es posible notar que las que sí aplicaron la MLS, comunicaron un mayor desarrollo de innovación en sus operaciones.

Para la primera hipótesis planteada, H_{a1} : Existe una relación entre la metodología *Lean Startup* y la innovación en las *Startup* de México, se utilizó el análisis de correlación con coeficiente Rho de Spearman y, con base en los resultados obtenidos, se concluye que no existe una relación entre el MLS y la innovación en las *Startup* de México, por lo tanto, se rechaza la hipótesis H_{a1} .

En el caso de la segunda hipótesis planteada H_{b1} : El 50% de las *Startup* de México aplican la metodología *Lean Startup*, se rechaza esta hipótesis puesto que sólo el 44.2% de las *Startup* encuestadas implementaron el MLS.

Por lo general, en la literatura se le atribuye al MLS propiciar el desarrollo de innovación y crecimiento de las empresas en las que se aplica, a pesar de esto, existe un consenso en la incertidumbre que representa el emprendimiento, por ello, no es posible garantizar el éxito de la organización o, más precisamente, incrementar la capacidad de innovación en la organización incluso si se aplica el MLS. La investigación proporciona evidencia de que podrían existir ciertas desventajas al aplicar la metodología e incluso que esta podría suponer un obstáculo para la capacidad de innovación de las empresas.

No se sugiere que el MLS es inadecuado para ningún tipo de empresas, más bien, con esta investigación se hace énfasis en la necesidad de conocer completamente el funcionamiento y las herramientas del MLS y haber estudiado a fondo el proyecto en el cual se pretende aplicarlo.

Es importante destacar que los resultados obtenidos no pueden generalizarse a toda la población de *Startup* en México, dado que la muestra utilizada para esta investigación resulta no ser de una magnitud óptima, sin embargo, puede servir como un vistazo previo para identificar la innovación que aplican estas empresas y la relación del MLS con esta variable. Por lo anteriormente mencionado, se recomienda ampliar la muestra para así obtener resultados y conclusiones más certeras. Se recomienda revisar el instrumento, precisamente el apartado de conocimiento y aplicación del método *lean Startup* y ajustar algunos reactivos a escala tipo Likert de ser necesario.

Para futuras investigaciones se sugiere estudiar cómo el MLS afecta las principales perspectivas de productos innovadores (funcional estética, tecnológica y de calidad).

Ahora bien, la aplicación de esta investigación llevada a un contexto distinto, pudiendo ser el caso de segmentar los casos por sectores económicos que ocupan las *Startup* y realizar una comparativa de las capacidades de innovación de cada grupo.

Referencias

[1] Ries, E. (2012). *El método Lean Startup: Cómo crear empresas de éxito*. New York: Deusto.

- [2] Blank, S., & Dorf, B. (2012). *The Startup Owner's Manual: The Step-By-Step Guide for Building a Great*. New Jersey: First Edition. K & S Ranch.
- [3] Izquierdo, U. (17 de Junio de 2021). *Las casi 23.000 startups creadas en España entre 2015 y 2020 tienen menor riesgo de cierre y de liquidez que las empresas al uso*. Obtenido de Business insider: <https://www.businessinsider.es/23000-startups-espanolas-tienen-buen-indice-supervivencia-883847>
- [4] Yang, X., Li, S., & Zhao, X. (2018). Search and execution: examining the entrepreneurial. *Springer Science+Business Media, LLC*. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11187-017-9978-z>
- [5] Silva-Sandra, E. P., Calado, R., Silva-Messias, B., & Nascimento, M. (2013). Lean Startup applied in Healthcare: A viable methodology for continuous improvement in the development of new products and services. *ResearchGate*. Recuperado de DOI: 10.3182/20130911-3-BR-3021.00054
- [6] Gómez-Cabarcá, A (2017). *Metodología lean startup aplicada a industrias culturales y creativas: "caso de pub irlandés en medellín"* (Tesis de maestría). Universidad EAFIT Escuela de Administración, Medellín. Recuperado de: <https://repository.eafit.edu.co/handle/10784/11620>
- [7] Sánchez-Zuñiga, C. (2020). *El método lean startup y la innovación en las startups de aguascalientes*, (Tesis de Maestría). Aguascalientes, México.
- [8] Yordanova, Z. B. (2022). Lean startup method hampers breakthrough innovations and company's innovativeness. In *Emerging Issues and Trends in INNOVATION AND TECHNOLOGY MANAGEMENT*, (1-20). Recuperado de https://www.worldscientific.com/doi/pdf/10.1142/9789811247729_0001.
- [9] McClelland, D. (1961). *The Achieving Society*. Princeton, NJ: Von nostrand.
- [10] Orellana-Zambrano, W. E., & Martínez de Lejarza-Esparducer, J. (2013). Teorías de entrepreneurship y cooperativismo de trabajo asociado. Fundamentos teóricos y evidencias empíricas en la creación de CTA. CIRIEC-España Revista de economía pública, social y cooperativa, vol. 1, num. 78, 11-36. Recuperado de <http://roderic.uv.es/bitstream/handle/10550/47488/096830.pdf?sequence=1>.
- [11] Cantillon, R. (2017). *Essay on the Nature of Commerce in General*. Routledge.
- [12] Veciana, J. (1999). Creación de empresas como programa de investigación científica. *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, 8(3), 11-36. Recuperado de: <https://n9.cl/bvtzq>.
- [13] Schumpeter, J. (1934). *The theory of economic development: an inquiry into profits*. Harvard College, Cambridge, MA: Harvard Economic Studies, Vol. 46.
- [14] Schumpeter, J. (1939). *Business Cycles: A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capitalist Process*. New York: McGraw-Hill. 2 vol.
- [15] Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. 3rd edition, London: George Allen & Unwin.
- [16] Schumpeter, J. (1935). *Análisis del cambio económico. Ensayos sobre el ciclo económico*. México: Fondo de cultura económica.
- [17] Martínez-Sidón, G., Saavedra-Leyva, R., & Morones-Carrillo, A. (2020). Capital Social como factor de emprendimiento en los países de la OCDE: implementación de un modelo con datos de panel. *Revista de Métodos Cuantitativos para la economía y la empresa*, 312-326.
- [18] Mathison, L., Gándara, J., Primera, C., & García, L. (2007). Innovación: factores clave para lograr ventajas competitivas. *Revista Negotium*, (7), 65-83. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/782/78230705.pdf>.
- [19] Chong, E. (2011). *Emprendimiento dinámico: una perspectiva desde el perfil del emprendedor*. (caso de estudio- Universidad Icesi, Panamá). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10906/5383>.
- [20] Graham, P. (2012). Startup=Growth. *Coding + Design Bootcamp*, Recuperado de http://paltelfoundation.ps/uploads/No._16_-_Startup=Growth.pdf.
- [21] Llamas-Fernández, F., & Fernández-Rodríguez, J. (2018). La metodología Lean Startup: desarrollo y aplicación para el emprendimiento. *Revista EAN*, 84, 79-95. Recuperado de <https://doi.org/10.21158/01208160.n84.2018.1918>.
- [22] Ries, E. (2018). *El camino hacia el Lean Startup*. México: Ediciones Culturales Paidós.

- [23] Hernández-Sampieri, R. Fernández, C., & Baptista, L. (2010). Metodología de la Investigación: Quinta Edición. México: McGraw-Hill Interamericana.
- [24] Rusu, C. (2020). Metodología de la Investigación. [Presentación de PowerPoint]. *Recuperado de http://www.formaciondocente.com.mx/06_RinconInvestigacion/01_Documentos/El%20Alcance%20de%20la%20Investigacion.pdf*.