

# FACTORES ASOCIADOS A LA EVOLUCIÓN DE CLÚSTERS EN MÉXICO: VALIDACIÓN DE UN INSTRUMENTO PARA SU CARACTERIZACIÓN

<sup>1</sup>M.S. *Tania Guadalupe Poom Bustamante*  
<sup>2</sup>Dr. *Jorge I. León Balderrama*

## RESUMEN

Actualmente la industria de aeroespacial representa una actividad económica de importancia para el Estado de Sonora, sector que puede ser considerado una gran oportunidad al desarrollo regional. El **objetivo** del presente trabajo fue diseñar y validar un instrumento para determinar los factores y mecanismos necesarios para la emergencia, desarrollo y evolución del clúster aeroespacial sonorense. Utilizando una estrategia metodológica complementaria se plantea un estudio explicativo. Se diseñó un cuestionario como instrumento para la recopilación de información el cual contiene 25 preguntas. Se incluyen las siguientes dimensiones: factores de localización, base de actividades y posicionamiento en la cadena de valor, apoyo institucional, redes de colaboración y actividades promotoras. El instrumento fue sometido a una validación de apariencia, contenido, constructo y consistencia interna. Se estimó el coeficiente de Alfa de Cronbach para cada dimensión. Se busca que la muestra final sea no probabilística y discrecional. **Resultados:** Se realizó la aplicación de una prueba piloto a 8 ingenieros de nivel gerencial pertenecientes a industrias aeroespaciales, cuyas respuestas proporcionan resultados preliminares. Limitaciones: Los resultados presentados son preliminares. Sin embargo, el objetivo principal es la validación del instrumento como consecuencia de su implementación, las limitantes reconocidas durante el piloto son las siguientes; se observa que será necesaria la traducción del instrumento al idioma inglés; con la finalidad de ser aplicable a los gerentes generales de las organizaciones, en muchos casos con gerentes extranjeros. **Conclusiones preliminares:** La información permitirá documentar los factores relacionados con la emergencia y desarrollo del clúster aeroespacial sonorense permitiendo su comprensión.

**CONCEPTOS CLAVE:** análisis evolutivo de clúster, desarrollo regional, industria aeroespacial

## Revisión de la literatura

Para este trabajo es de particular importancia señalar los enfoques más relevantes para el estudio de clúster haciendo particular hincapié en el enfoque evolutivo del mismo y los factores y mecanismos que sustentan su desarrollo. El estudio del fenómeno de clúster, el cual a lo largo del tiempo ha sido abordado desde diferentes enfoques, lo que ha provocado la existencia de distintas aproximaciones desde las diferentes líneas de pensamiento que abordan el tema, tales como: estrategia, organización

---

<sup>1</sup> Maestra en Sustentabilidad, Candidata a Doctor en Desarrollo Regional por el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, [tania.poom@estudiantes.ciad.mx](mailto:tania.poom@estudiantes.ciad.mx)

<sup>2</sup> Doctor en Ciencias Sociales con especialidad en políticas públicas, innovación, vinculación y gestión del cambio en educación por la Universidad Autónoma de Sinaloa, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, [jleon@ciad.mx](mailto:jleon@ciad.mx)

industrial, economía, economía geográfica, sociología, convirtiéndose en fundamentales las aproximaciones basadas en geografía y economía.

Algunos clústeres nacen, despegan y crecen, mientras que otros no tendrán la misma suerte y desaparecerán. Factores como las reservas naturales, personal capacitado e infraestructura favorable les permiten desarrollar su actividad por más tiempo. Los clústeres que se mantienen deben alcanzar un nivel de madurez que les permita innovar y desarrollar sus procesos para competir en las economías de escala, junto con las tecnologías y el surgimiento de otras empresas que les permitan competir y conseguir ventajas competitivas para no llegar al declive. Algunos clústeres experimentan una recuperación con la creación de empresas que puede llamarse renacimiento (Sölvell, 2008).

La evolución de los clústeres puede tardar años y con frecuencia décadas, los diversos enfoques en el ciclo de vida del clúster parecen estar de acuerdo sobre la existencia de tres fases distintas: una etapa inicial o de desarrollo, una etapa de expansión y una etapa de madurez (Maggioni, 2004). El concepto de ciclo de vida del clúster definido por Brenner (2012) se ha desarrollado a partir de los conceptos del ciclo de vida del producto y de la industria. Sin embargo, los ciclos de vida del clúster y de la industria o empresa no son los mismos.

**Tabla 2**  
**Enfoque de evolución del clúster**

Etapa	Principales características
Inicial	Aparición y expansión de industrias Spinoff. Poca interacción entre empresas en una región. La interacción entre las empresas y las universidades, así como las empresas y los institutos públicos de investigación son las principales fuerzas motrices en esta etapa. Las condiciones y políticas locales influyen en el desarrollo del grupo. Las condiciones locales, así como el tipo y número de empresas localizadas en la región determinan si se alcanza o no una masa crítica para la expansión. Fundación de empresas centrales para la región. Presencia de industrias relacionadas.
	El mercado de la respectiva tecnología o industria aumenta enormemente, al igual que el número de empresas, el empleo y otras actividades relacionadas. La diversidad se convierte en un aspecto importante del desarrollo. Las actividades de networking crecen y se vuelven muy importantes en la fase de expansión, mientras que el clúster se vuelve más enfocado. Interacción directa entre las empresas y sus alrededores. La cooperación, las redes y las innovaciones son muy importantes en esta fase.
	Crecimiento del mercado se ha ralentizado. El sistema pasa por una fase de sacudida. Las start-ups ya no juegan un papel. Las actividades de establecimiento de redes y cooperación regionales están bien establecidas en esta etapa.

**Elaboración propia. Fuente: Brenner (2012)**

#### *Fuerzas Constructivas y evolutivas de los clústeres*

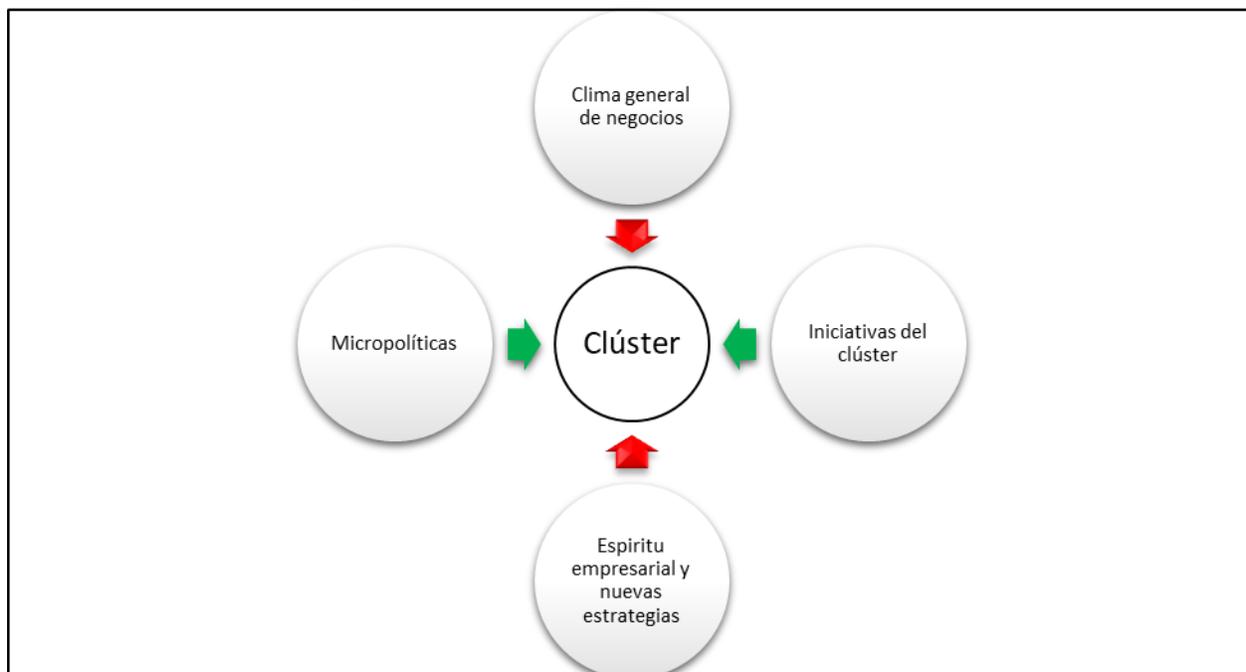
Según Sölvell (2008), se pueden observar dos tipos de fuerzas dentro de la dinámica de clusters que permiten distinguir como es que estos se desarrollan, los clústers funcionan como parte del ambiente microeconómico de negocios de una región. Las fuerzas evolutivas pueden desglosarse en dos categorías, la primera de ellas casi determinista como el clima general de negocios relativa a la historia

general y cultura de una región, las circunstancias geográficas (acceso a canales de agua, cuán afluentes son los vecinos, etc.), instituciones generales y regulaciones, y el ambiente macroeconómico en general.

Todos los clústeres dentro de una nación son afectados por asuntos como la tasa de cambio, tendencia política del gobierno, y circunstancias históricas y geográficas de la nación o región. La segunda fuerza evolutiva serán las estrategias de negocios, acciones que ayudan a las empresas a implementar sus estrategias de negocios. Estas acciones ayudan a las empresas a desarrollar sus actividades para crecer y ser más competitivas. Es también una forma de combatir el declive.

Las fuerzas constructivas, las cuales también pueden dividirse en dos categorías, son las políticas en el ambiente de negocios microeconómico como son: políticas regionales, de ciencias, industrial y programas, así como políticas de clúster. La otra fuerza viene de las iniciativas por los actores en el escenario del clúster, los cuales toman un papel constructivo para mejorar los trabajos del clúster o un mayor ambiente regional.

**Figura 1. Fuerzas evolutivas y constructivas del clúster.**



Fuente: Elaboración propia con información de Sölvell (2008).

#### *Factores de éxito en la evolución de los clústers*

De acuerdo con el “estudio de competitividad de clústeres” realizado por Serret (2011) el cual identifica los factores que fueron determinantes en el proceso de evolución de clústeres como el de Silicon Valley, La ruta 128, Sophia Antipolis, Munich y Kyushu. A manera de resumen se presentan los hallazgos encontrados por este autor:

- Cooperación. La colaboración entre las empresas junto con universidades e investigadores aporta a la investigación y el desarrollo. Junto con la interacción entre los actores del escenario del clúster para la retroalimentación de la aglomeración.

- Comercialización. Conocer el mercado que se está innovando. Identificar las principales características del producto, geográficas y del consumidos. Estudiar el segmento de mercado hacia el que va dirigido el producto.
- Talento humano. Disponibilidad de personal cualificado para obtener capacidades de respuesta eficientes en el mercado. Contar como talento humano en los diferentes sectores del clúster.
- Competitividad. La capacidad de adaptación de los clústeres a los cambios del mercado. La competitividad del clúster ayuda a enfrentar los cambios de preferencias del consumidor. Contar con acciones emergentes que le permitan modificar sus actividades para adaptarlas al mercado.
- Sector Público. El sector público en los clústeres ha tenido un importante papel en la inversión en investigación y desarrollo. Con la incorporación de programas y apoyos a las regiones para promover la productividad y el crecimiento de las aglomeraciones.
- Asociación y liderazgo. Asociación públicas y privadas para el apoyo en las políticas de desarrollo y la adecuación de tales políticas a los requerimientos del clúster.
- Calidad de vida. La infraestructura de los clústeres proporciona comodidades para mantener el talento humano y motivar al personal a la generación de ideas como el caso del Silicon Valley donde los servicios, las instalaciones y las comodidades en general proporcionaban un ambiente ameno al personal. Con la creación de lazos amistosos que les permitan retroalimentar las acciones dentro del parque tecnológico.
- Capital Social. El capital social es el activo intangible más importante. Invertir en tecnología para la innovación de los procesos en el clúster implica solvencia económica.

El ciclo de vida de un clúster es inevitable cuando llegan a la etapa de madurez. Se requiere de adoptar e incorporar estrategias para adaptarse a los cambios continuos.

#### *El modelo de Brenner*

Brenner (2004), propone un análisis general que intente comprender los diferentes conceptos teóricos desde una aproximación general y holística. Es una perspectiva evolucionaria. Proporciona una teoría general de los clústeres industriales locales puede desarrollarse en un nivel abstracto y que ofrece una comprensión bastante detallada de las dinámicas que conducen a los clústeres locales y determinan su evolución posterior.

Con este fin, no nos enfocamos en una ubicación. Esto significa que no se toma perspectiva espacial. En cambio, se estudian los desarrollos en un lugar específico. Otras regiones importan solo en la medida en que los desarrollos allí determinan la fuerza de la competencia en el mercado nacional o global. También consideramos las externalidades locales como un elemento crucial. Sin embargo, a diferencia de la Nueva geografía económica, estas externalidades no se modelan con una dimensión espacial, sino que se modelan como un fenómeno dentro de la ubicación estudiada.

El análisis del modelo realizado por Brenner (2004) conduce a la identificación de tres tipos de condiciones fundamentalmente diferentes para el surgimiento de un clúster industrial local. En primer lugar, antes de que surja un clúster de ese tipo, las regiones se pueden caracterizar por la dotación de factores y otras características relevantes para la industria. La aparición de un clúster local solo es posible si los factores y características relevantes, llamados prerrequisitos aquí, están suficientemente

datos en la región. En cada industria, puede haber diferentes requisitos previos que son de crucial importancia. Sin embargo, en cada región en la que se ha desarrollado un clúster local, se deben haber dado algunos requisitos previos cruciales en gran medida antes de que surgiera el clúster, lo que hace posible su aparición.

En segundo lugar, una dotación suficiente con requisitos previos no provoca automáticamente el surgimiento de un clúster industrial local. Solo proporciona el potencial para tal desarrollo. Según Brenner (2004), algunos actores deben estar presentes y hacer uso de este potencial. Esto puede hacerse de muchas maneras, como fundar una empresa, utilizar circunstancias favorables para generar una innovación innovadora o movilizar a los actores en una región. En otras palabras, se deben tomar algunas medidas para desencadenar un desarrollo en la región, haciendo uso de las condiciones favorables. Llamamos a estas acciones eventos desencadenantes.

En tercer lugar, dados los prerrequisitos necesarios y un evento desencadenante, se produce un proceso de auto-aumento. Este proceso es la base de todas las teorías y explicaciones de los conglomerados locales que se encuentran en la literatura. Implica que la actividad en una industria y una región aumenta aún más una vez que ha excedido una cierta masa crítica.

### **La importancia del Cluster aeroespacial en Sonora**

Desde la difusión de los estudios sobre la competitividad de las naciones realizado por Michael Porter (1990) existe un fuerte consenso a nivel internacional acerca de la importancia de los clústers como factor clave de la competitividad de las empresas y de los países. Este consenso se traduce crecientemente en las agendas de los responsables de políticas, de los organismos internacionales, de la comunidad académica y de las mismas empresas. En consecuencia, la competitividad va dejando de ser el resultado exclusivo de los esfuerzos individuales de cada empresa y ahora expresa la articulación sistémica de iniciativas entre las firmas, instituciones y el sector económico (Kantis, et al., 2005). Debido a su carácter estratégico para impulsar la productividad, el crecimiento y el desarrollo regional, diversos países y organismos internacionales han fomentado iniciativas para desarrollar clústers regionales (Sölvell et al., 2003).

En el caso de México, se promueve el desarrollo de clústers para atraer inversión extranjera directa (IED) e impulsar las exportaciones de manufacturas (Secretaría de Economía, 2014a). Chávez-Martín y García (2005) analizan la evolución de los clústers regionales a partir de la entrada en vigor del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1994, evento que incrementó el peso relativo de las manufacturas en el comercio exterior e impactó la localización de la actividad manufacturera. En particular, durante ese periodo se observó una mayor concentración de la producción de manufacturas en el norte del país, y en menor medida en las regiones centrales con relación al resto del país (Chiquiar, 2002). En la actualidad, sin embargo, parece observarse la emergencia de nuevos polos territoriales con aglomeraciones de empresas de sectores estratégicos para el país. En el polo fronterizo de México Baja California-Sonora, donde se denotan los esfuerzos por ganar competitividad en el sector aeroespacial y automotriz abriendo nuevas oportunidades para el desarrollo económico. De esta manera, es muy importante, conocer el fenómeno de los clústers aeroespaciales en Sonora, los factores que sustentan su dinamismo, sus problemas y oportunidades y las posibilidades que brinda esta industria para el desarrollo regional.

#### *Objetivo general*

Validar un instrumento diseñado para determinar características evolutivas de clusters industriales locales; factores de localización, base de actividades y posicionamiento en la cadena de valor, apoyo

institucional, redes de colaboración y actividades promotoras. Con la finalidad de descubrir las capacidades y oportunidades para la evolución de este tipo de clusters.

*Objetivos específicos*

- a) Seleccionar un listado de factores y mecanismos que definan los requerimientos necesarios para el desarrollo y evolución de clusters industriales locales.
- b) Establecer y validar los indicadores de evolución del cluster aeroespacial sonoreense.
- c) Generar la estructura o plan de prueba que permita formular los ítems para evaluar los factores y mecanismos necesarios para el desarrollo y evolución del cluster aeroespacial sonoreense.
- d) Formular una serie de ítems que evidencien los factores y mecanismos de evolución del cluster aeroespacial sonoreense.

*Definición de las variables*

Para efectos de esta investigación, la evolución de clúster se define desde el concepto de evolución de clúster industriales locales planteado por Brenner (2004), quien plantea que la evolución de un clúster esta directamente relacionada con los siguientes factores: Prerrequisitos, Eventos desencadenantes y Factores de autoreforzamiento.

**Prerrequisitos:** son todos los factores\* locales y recursos dados en una región cuando un clúster local emerge, lo que hace su aparición en esta región sea más probable. \*Factores que ya están presentes; presencia de mano de obra calificada, presencia de proveedores, influencia de políticas públicas de desarrollo económico de la región y todos los factores que se dan en una región debido a su ubicación geográfica, existencia de universidades y/o centros de investigación.

**Eventos desencadenantes:** Eventos potenciales que pueden desencadenar el surgimiento de clusters locales; Actividades de promoción, Iniciativas políticas para el desarrollo del clúster, Presencia de firmas críticas, Existencia de eventos de oportunidad e innovaciones específicas que fomenten el desarrollo de la región.

**Factores de Autoreforzamiento:** Mecanismos subyacentes responsables de la existencia de clusters locales; interacciones entre actores del clúster, presencia de proveedores específicos, redes de colaboración y cooperación, convenios y proyectos de investigación entre empresas y universidades y/o centros de investigación, interacción con los responsables de creación de políticas locales, transferencia de conocimiento.

**Tabla 2.**  
**Plan de prueba del instrumento**

Área	Contexto	Observable	Parámetros
Emergencia del clúster	institucional	Factores de localización	Principales factores que explican la ubicación de la empresa en este lugar: infraestructura urbana, cercanía con proveedores, accesibilidad al mercado, estructura de costos, estructura industrial, presencia de universidades y centros de investigación, existencia de capital humano y existencia de firmas clave.
		Apoyo	Apoyos gubernamentales para la instalación de la

Desarrollo del clúster	Institucional	institucional y Actividades promotoras	empresa; subsidios, financiamientos, incentivos fiscales. Medidas específicas para el reforzamiento del clúster realizadas por agentes promotores; Políticas Públicas Nacionales y Locales para el desarrollo de clúster, vinculación y soporte con startups.
		Redes de Colaboración e innovación Posicionamiento en la cadena de valor	Actividad i+I=D, Niveles de gestión y Transferencia de conocimiento (interna y externa), naturaleza y grado de la innovación, spillovers. Posición de la empresa en la cadena valor, mercados destino, tecnologías utilizadas, Apertura a la exploración de nuevos mercados.

Fuente: Elaboración propia

## Método

### *Diseño*

El presente estudio se enmarca en el proyecto “Capacidades y oportunidades del clúster aeroespacial sonorenses”, el cual tiene la finalidad de evaluar la emergencia y desarrollo del clúster aeroespacial sonorenses, en términos evolutivos se busca analizar si existen los factores y mecanismos necesarios que permitan su evolución. Se busca que esta primera fase, aporte en la descripción del fenómeno de clúster desde la legión latinoamericana, a través de la creación de un instrumento que permita su caracterización.

Para determinar los factores y mecanismos, y a su vez, crear un instrumento que permita reconocer las capacidades y oportunidades del clúster se siguió un diseño no experimental descriptiva, transeccional.

### *Participantes*

Para la validación en apariencia y contenido, se selecciono una muestra intencional de 4 ingenieros de distintas industrias aeroespaciales del país, de los cuales se tuvo en cuenta su experiencia profesional, su conocimiento sobre la industria aeroespacial en Sonora. La validación del constructo se realizó mediante la búsqueda bibliográfica procurando corroborar los modelos estudiados en distintos países.

Para la prueba piloto, se selecciono una muestra intencional de 8 ingenieros. La estrategia de muestreo se desarrollo a partir de una selección de los expertos; fue de tipo no probabilístico e intencional.

## Instrumento

Se partió de la revisión teórica y las discusiones sobre el concepto de evolución de clusters. Se elaboró un instrumento de tipo cuestionario, el cual consta de 25 preguntas, las cuales fueron obtenidas de cuestionarios validados que incluyen las siguientes dimensiones: factores de localización, base de actividades y posicionamiento en la cadena de valor, apoyo institucional, redes de colaboración y actividades promotoras. Las respuestas a los reactivos se evaluaron en un formato tipo Likert que incluía cinco opciones, respuestas nominales con tres opciones, respuestas bivariadas de sí o no y de acuerdo o desacuerdo.

## Procedimiento

El diseño y la validación del instrumento se desarrollo en las siguientes etapas:

**Etapas 1.** Diseño del cuestionario, partiendo de la revisión bibliográfica sobre la temática de la investigación, abordando los conceptos teóricos y empíricos relevantes para este trabajo. A su vez, se investigo sobre temas como validez, confiabilidad, juicio de expertos, entre otros. Se clasificaron y seleccionaron los documentos revisados con el fin de escoger los más apropiados con el tema de investigación.

Como resultado de esta etapa se construyo un cuestionario con 25 preguntas y 114 ítems, incluyendo factores de localización, posicionamiento en la cadena de valor, apoyo institucional, redes de colaboración y actividades promotoras. Esto se realizó teniendo en cuenta la revisión bibliográfica y los objetivos establecidos en el proyecto, se realizaron algunas discusiones entre varios expertos del tema, con el fin de decidir las preguntas basicas del cuestionario.

**Etapas 2.** Proceso de validación. En una primera etapa se validó el instrumento en apariencia, contenido y constructo. Se realizó la validación de la apariencia aplicando el instrumento a 8 ingenieros. La validación del contenido se realizó por un grupo de expertos, quienes evaluaron las dimensiones o dominios pertinentes al constructo del cuestionario; en este grupo participaron profesionistas con grado académico (maestros y doctores en ciencia) y dos ingenieros. La validación del constructo se realizó mediante la búsqueda bibliográfica procurando corroborar los modelos estudiados en distintos países.

Como resultado de esta etapa se realizaron correcciones al instrumento según las recomendaciones generadas por los expertos.

**Etapas 3.** Reconstrucción del instrumento de evaluación con 25 preguntas y 86 ítems. Se depuraron 30 ítems del instrumento inicial.

**Tabla 3.**  
**Categorías del instrumento**

Dominio	Num de Items
Factores de localización	23
Base de actividades y posicionamiento en la cadena de valor	7
Apoyo institucional	3
Redes de colaboración	23
Actividades promotoras	30

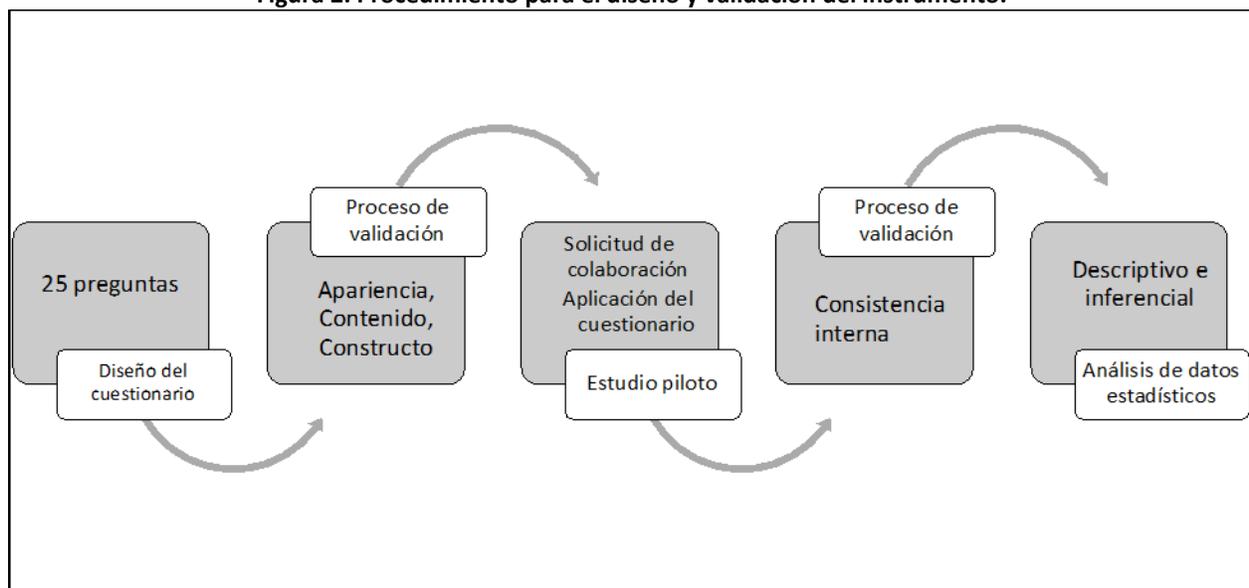
**Etapas 4.** El Estudio piloto se realizó en el mes de noviembre de 2018. Previo al estudio piloto se realizó la solicitud de colaboración al grupo de ingenieros seleccionados para responder al cuestionario. Los participantes fueron ocho ingenieros, con funciones gerenciales dentro de la industria aeroespacial, de seis empresas aeroespaciales del Estado de Sonora, México y dos empresas aeroespaciales ubicadas en Jalisco, México. El perfil de los participantes fue de 6 hombres y 2 mujeres, todos en un nivel gerencial medio, el 63% cuenta con maestría, en el area de ingenieria y el 57% de los encuestados tienen mas de 3 años trabajando en sus empresas. Se envió el cuestionario de manera electrónica con el fin de tener un mayor índice de respuesta. Ya que, de esta manera, al cuestionario puede accederse a través de cualquier dispositivo con acceso a internet. El tiempo de respuesta promedio fue de 22 minutos.

**Etapa 5.** Proceso de validación. Se evaluó la confiabilidad de homogeneidad o consistencia interna mediante Se utilizo Alfa de Cronbach para cuantificar el nivel de fiabilidad de las escalas de medida. El análisis se realizó mediante el software estadístico SPSS 11.

**Etapa 6.** Análisis de datos estadísticos / Definición de la secuencia de análisis. *Análisis descriptivo*

Este análisis inicial también nos proporcionará una idea de la forma que tienen los datos: su posible distribución de probabilidad con sus parámetros de centralización y así como sus parámetros de dispersión. *Análisis inferencial.* Este análisis inicial también nos proporcionará una idea de la forma que tienen los datos: su posible distribución de probabilidad con sus parámetros de centralización y así como sus parámetros de dispersión.

Figura 2. Procedimiento para el diseño y validación del instrumento.



Fuente: Elaboración propia.

## Resultados

En esta investigación se busco realizar la primera fase de conceptualización, diseño y aplicación piloto de un cuestionario que pretende evaluar los factores y mecanismos de evolución de un clúster industrial local. De acuerdo con los objetivos planteados se alcanzaron los siguientes resultados:

- Aproximacion teorica al concepto de evolución de clusters industriales locales.
- Delimitacion de los factores y mecanismos que permiten la evolucion del cluster: factores de localización, base de actividades y posicionamiento en la cadena de valor, apoyo institucional, redes de colaboración y actividades promotoras. Con la finalidad de descubrir las capacidades y oportunidades para la evolución de este tipo de clusters.
- Elaboracion de reactivos que buscan evaluar los factores y mecanismos necesarios para el desarrollo y evolución del cluster aeroespacial sonoreNSE.

**Validación de los reactivos.** Del instrumento de medición original se eliminaron 30 ítems, ocho porque no variaron en su respuesta y cinco por su poca consistencia, quedando en total 84: 23 sobre los factores de localización de las empresas del clúster, 7 respecto a las actividades y posicionamiento en la cadena de valor de las empresas, 3 preguntas en relación con los apoyos institucionales otorgados a las empresas, 23 ítems sobre las redes de colaboración que suceden dentro del clúster, y por último 30 ítems acerca de la opinión de los gerentes sobre las actividades promotoras realizadas para el desarrollo del clúster.

Los resultados de la prueba piloto arrojan que el grado de dificultad del instrumento es alto, dado que los participantes mencionaron la necesidad de reducir reactivos. Por otra parte, desde la teoría clásica del diseño de cuestionarios, el software utilizado calcula el coeficiente de confiabilidad de Alfa de Cronbach el cual fue de 0.80, que indica que el instrumento es confiable.

En conclusión, los índices de confiabilidad y las estrategias de validación del cuestionario indican que es consistente y mide los factores y mecanismos asociados al desarrollo y necesarios para la evolución del clúster industrial local.

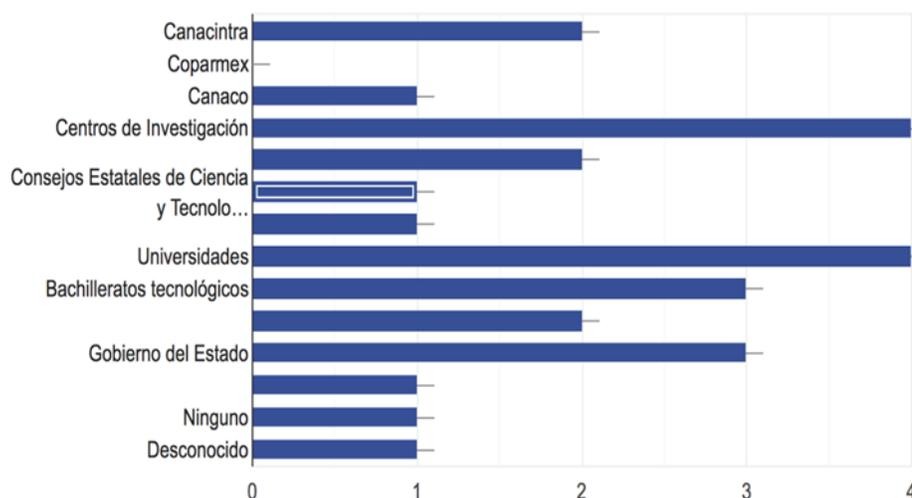
El instrumento evalúa los factores y mecanismos asociados a la evolución de clúster, esto quiere decir que los ítems permitirán describir el fenómeno de clúster desde una perspectiva evolutiva.

### Resultados preliminares

#### Redes de colaboración

Se les preguntó a los encuestados sobre la existencia de vínculos con instituciones especializadas asociadas con la industria aeroespacial. De las respuestas obtenidas se tiene que en mayor grado las empresas se encuentran vinculados con centros de investigación, universidades y gobierno del estado, en menor grado con cámaras de comercio.

Figura 3. Principales vínculos de participación local o nacional.



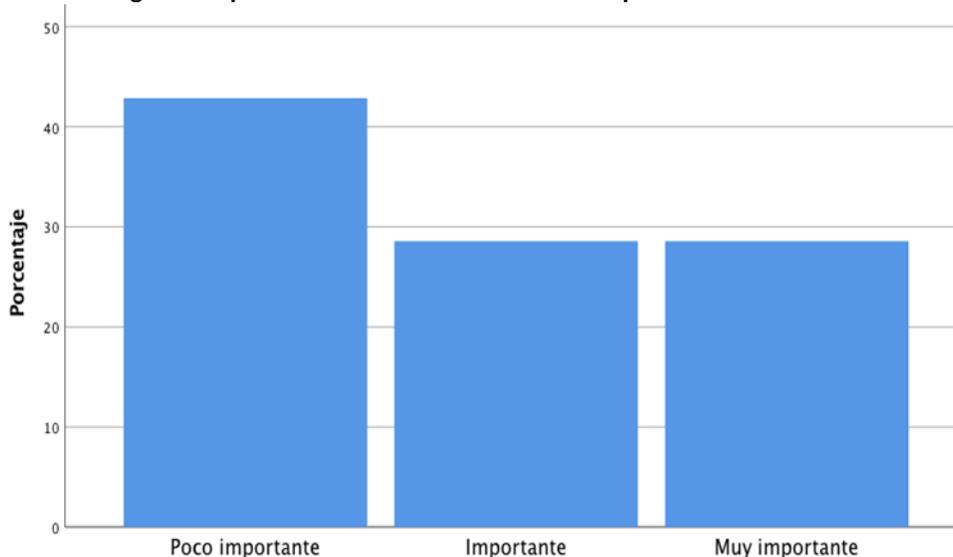
Otro resultado interesante es la opinión de las empresas aeroespaciales sobre el grado de colaboración existente entre las empresas del ramo aeroespacial y las organizaciones especializadas. La opinión del 40 % los encuestados coincide en que la colaboración es de poca importancia para el desarrollo de sus

actividades. De las respuestas obtenidas al cuestionario para los reactivos de colaboración, se destaca que las empresas buscarían establecer colaboraciones efectivas que permitan aumentar la promoción en el mercado exterior, capacidad de respuesta, entrenamiento, información oportuna y trabajo en red.

Al indagar ¿Qué factores limitan a su empresa a asociarse con otras empresas, centros de investigación? Se obtuvieron las siguientes respuestas. Las empresas mencionan limitantes a nivel económico: “Iniciativa de crear proyectos y el recurso monetario para fondear”, nivel organizacional: “Debido a que es un corporativo a nivel mundial tienen reglas muy estrictas de colaboración”, “Competencia” o limitantes en el nivel de especialización: “No existe la rama de investigación en el estado”.

Otro elemento importante que se detectó es que si bien es cierto el nivel de opinión sobre la colaboración entre las empresas de la región se considera poco importante, existen factores que estimulan la colaboración dentro de la región sonorense, entre los factores más destacados se encontró que para las empresas aeroespaciales de la región es de especial importancia trabajar en conjunto para la compra conjunta de: servicios y transporte, almacenamiento, producción y prestación de servicios. A su vez, en segundo nivel de importancia se encuentra el entrenamiento gerencia, funciones de nómina - contabilidad y viajes de benchmarking.

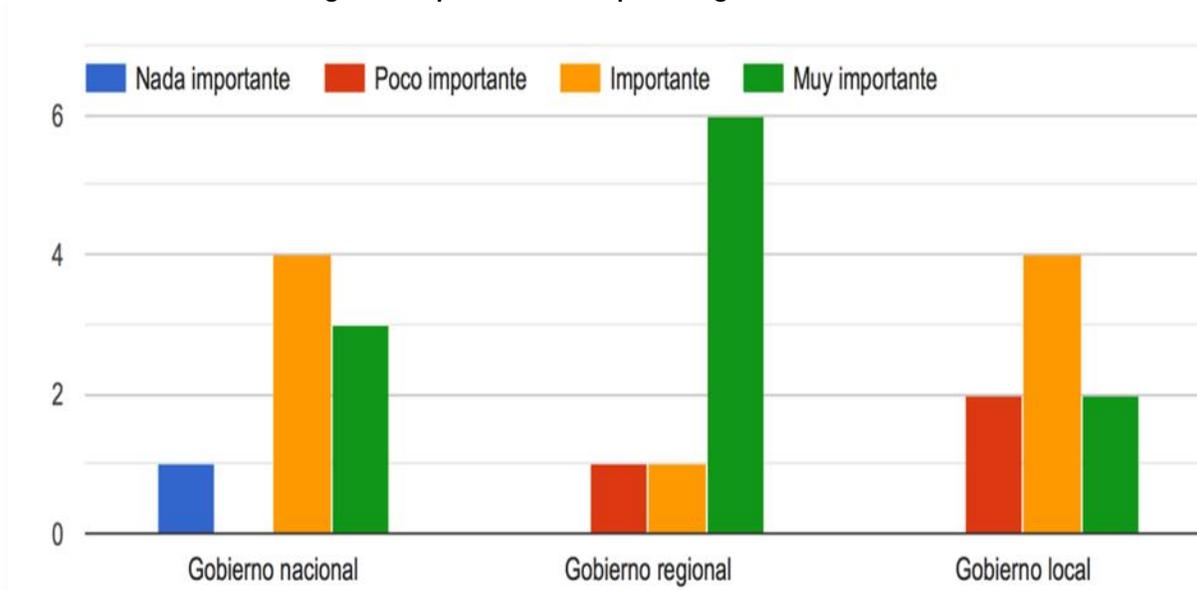
Figura 4. Opinión sobre colaboración entre empresas e instituciones



#### Apoyo institucional y actividades promotoras

Se les preguntó a los encuestados sobre la existencia e importancia de apoyo a las empresas aeroespaciales por parte de las instituciones gubernamentales con la finalidad de identificar el impacto de los organismos gubernamentales y sus políticas de apoyo a la industria aeroespacial en diferentes escalas de gobierno. Como respuesta a este cuestionamiento, los encuestados mencionan que las instituciones de gobierno regional y nacional están más involucradas con las empresas aeroespaciales. Relacionado con la importancia de las políticas públicas se incluyó la siguiente pregunta: ¿Cual crees que ha sido el nivel de influencia de las políticas públicas para el desarrollo de la Industria Aeroespacial en la región?. En donde el 57.2 % de los encuestados consideran que las políticas públicas de la región han sido muy influyentes en el desarrollo de la industria aeroespacial.

Figura 5. Importancia de las políticas gubernamentales



### Conclusiones

Los resultados arrojan conclusiones positivas ya que permitió una aproximación a la metodología de investigación a través de la construcción de instrumentos de medida desde la perspectiva de análisis evolutivo de clúster. A su vez condujo a aplicar distintas estrategias para validar el cuestionario y finalmente a manipular el software SPSS. A partir de los resultados se puede establecer que el instrumento da cuenta de los factores y mecanismos que deben de suceder dentro del clúster industrial local.

El proceso de validación del instrumento permitió la definición del marco de referencia sobre el que se realiza el estudio, en una primera instancia y como sucedió en la prueba piloto se buscaba aplicar el instrumento solo a gerentes de nivel gerencial medio. Sin embargo, la aplicación nos lleva a concluir que las respuestas solo podrán proceder de los gerentes generales de las empresas, esto le agrega un grado más de dificultad al trabajo de campo. Una buena definición del contexto del estudio es de vital importancia ya que por medio de la colaboración de las empresas y de sus respuestas, se logrará conocer los factores y mecanismos que han permitido la emergencia y desarrollo del clúster aeroespacial sonoreense.

La aplicación del instrumento, recientemente descrito, dentro del contexto del cluster aeroespacial sonoreense permitirá evidenciar el nivel evolutivo del mismo; su alcance geográfico, amplitud y profundidad. A su vez, será un primer acercamiento hacia el entendimiento del fenómeno desde una perspectiva regional, donde se busca conocer el papel de las instituciones y de las actividades promotoras y de colaboración que estas permiten con la finalidad de consolidar el clúster y proporcionar un mayor valor agregado de sus operaciones.

De la misma manera y derivado de los resultados obtenidos es muy importante reconocer la debilidad y limitante que supone el poco grado de colaboración y vinculación entre empresas e instituciones promotoras derivadas de rígidas políticas empresariales o la falta de fondos y capacidades por parte de los miembros de las distintas empresas.

## Referencias

**Marshall, A.** (1927). *Principles of economics: an introductory volume*.

**BECATTINI, G.** (1979): "Del sector industrial al distrito industrial. Algunas consideraciones sobre la unidad de investigación de la economía industrial "; en Revisión de la política económica e industrial (5, 1); pp. 7-21

**Schmitz, H., & Nadvi, K.** (1999). *Clustering and industrialization: introduction*. World development, 27(9), 1503-1514.

**Porter, M.** (1990). *Ventaja competitiva*. Cecs. México.

**Altenburg, T., & Meyer-Stamer, J.** (1999). *How to promote clusters: policy experiences from Latin America*. World development, 27(9), 1693-1713.

**Roeland, T. J. & P. den Hertog.** (1999). *Cluster analysis and cluster-based policy making: the state of art. Cluster Analysis and Cluster-based Policy: New perspective and Rationale in Innovation policy*, edited by Roeland TJ and P. den Hertog.—Paris: OECD.

**Brenner, T., & Mühlig, A.** (2013). *Factors and Mechanisms Causing the Emergence of Local Industrial Clusters: A Summary of 159 Cases*. Regional Studies, 47(4), 480–507. <https://doi.org/10.1080/00343404.2012.701730>

**Enright, M. J., & Ffowcs-Williams, I.** (2002). *Local partnerships, clusters and SME globalization. Enhancing SME Competitiveness*.

**Aziz, K. A., & Norhashim, M.** (2008). *Cluster-Based Policy Making: Assessing Performance and Sustaining Competitiveness*. Review of Policy Research, 25(4), 349-375.

**Andersson, T., Schwaag-Serger, S., Sorvik, J., & Hansson, E. W.** (2004). *The cluster policies whitebook* (Vol. 49, pp. 371-402).

**Ketels, C., Lindqvist, G., & Sölvell, Ö.** (2008). *Clusters and cluster initiatives*. Center for Strategy and Competitiveness Stockholm School of Economics, (s 3).

**Serret, D.** (2011). *COMPETITIVIDAD DE CLÚSTERES : El caso del clúster TIC del 22@*, 153.