UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE OCCIDENTE

DOCTORADO EN CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

TESIS

Capital social y capacidad de innovación en clústeres empresariales

Que como requisito para obtener el grado de Doctora en Ciencias Administrativas

PRESENTA

Karina Azucena López Inda

DIRECTOR DE TESIS

Dr. Sergio Alvarado Altamirano

CO-DIRECTORES DE TESIS

Dr. José de Jesús Chávez Martínez

Dr. Luis Alfredo Vega Osuna

Culiacán Rosales, Sinaloa, diciembre 2020

AGRADECIMIENTOS

A Dios	Por concederme la sabiduría, fortaleza y salud necesaria para cumplir este reto, por acompañarme en cada momento y ser mi consuelo en tiempos difíciles.
A mi esposo	Eleazar, por haber recorrido a mi lado este camino apoyándome en todo momento, por su paciencia, amor y comprensión.
A mis hijos	Andrés e Isabella, por ser la razón de nuestras vidas, por su apoyo y comprensión en los momentos en que necesitaba concentración.
A mis padres	Irma y Jaime, por su amor y apoyo incondicional, porque siempre estuvieron presentes con sus oraciones y palabras de aliento.
A mis segundos padres	Martha y Eleazar, por su amor y apoyo en todo momento y por estar al pendiente de cualquier necesidad que tuviera.
A mi familia	Por todas sus muestras de cariño y apoyo durante estos tres años.

A todos ustedes, mi amor y agradecimiento eternos.

RECONOCIMIENTOS

A mi institución formadora	La Universidad Autónoma de Occidente, por abrirme sus puertas y proporcionarme los medios para acrecentar mi desarrollo profesional.
A mi director de tesis	Por su atinada guía y dirección, por cada uno de sus consejos, sugerencias y enseñanzas, por el tiempo invertido en la revisión de mis avances y asesorías.
A mis codirectores de tesis	Por su tiempo y orientación, y sus siempre atinadas observaciones para la mejora de esta investigación.
A mis lectores críticos	Por su valiosa colaboración y revisión crítica para fortalecer este trabajo de investigación.
A mis maestros	Por todo su conocimiento y experiencia transmitida dentro y fuera del aula.
A mi alma mater	La Universidad Autónoma de Sinaloa, por brindarme la oportunidad de recibir esta formación académica.

A todos ustedes, mi enorme agradecimiento, admiración y respeto.

RESUMEN

En los últimos años el desarrollo económico de las regiones ha sido impulsado en gran medida por la formación de clústeres en diferentes sectores como estrategia competitiva para generar y desarrollar capacidad de innovación, la cual está relacionada, en parte, con el capital social que poseen y movilizan las empresas integrantes. La presente investigación propone que el capital social es un recurso que incide en la capacidad de innovación de las empresas que conforman un clúster regional. Se define el capital social como un constructo multidimensional; la medición conjunta de sus cuatro dimensiones se considera una aportación novedosa de este estudio, el cual se realizó en un clúster naval regional obteniendo y analizando las relaciones de las empresas que lo conforman por medio de la técnica de Análisis de Redes (ARS) para posteriormente utilizar el software Ucinet 6 para la obtención de indicadores cuantitativos de redes; y finalmente, se procedió a realizar un análisis estadístico con ayuda del software SmartPLS. Se obtuvo que el capital social en el contexto empírico analizado afecta positivamente a la capacidad de innovación de las empresas que conforman el clúster.

Palabras clave: capital social, capacidad de innovación, clúster.

ABSTRACT

In recent years, the economic development of the regions has been largely driven by the formation of clusters in different sectors as a competitive strategy to generate and develop innovation capacity, which is related, in part, to the social capital they possess and They mobilize the member companies. This research proposes that social capital is a resource that affects the innovation capacity of companies that make up a regional cluster. Social capital is defined as a multidimensional construct; The joint measurement of its four dimensions is considered a novel contribution of this study, which was carried out in a regional naval cluster obtaining and analyzing the relationships of the companies that comprise it through the Network Analysis technique (ARS) for later use the Ucinet 6 software to obtain quantitative network indicators; and finally, a statistical analysis was carried out with the help of the SmartPLS software. It was found that social capital in the empirical context analyzed positively affects the innovation capacity of the companies that make up the cluster.

Keywords: social capital, innovation capacity, cluster.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN ……... 12

CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN. …… 15

1.1. Contextualización del problema de investigación. …… 15

1.1.1. La industria naval en el mundo……... 27

1.1.1.1. Definición del sector…….. 27

1.1.1.2. Relevancia del sector para el comercio y la economía…… 29

1.1.1.3. Principales países productores……... 31

1.1.1.4. Importancia del clúster naval……... 33

1.1.1.5. Situación y problemática actual del sector…… 34

1.1.2. La industria naval en México…….. 35

1.1.3. La industria naval en Sinaloa (el caso de Mazatlán)…….. 38

1.2. Planteamiento del problema. …… 40

1.2.1. Descripción del problema…… 40

1.2.2. Escenarios futuros…… 40

1.2.3. Sistematización del problema de investigación……... 41

1.2.4. Justificación……... 43

CAPÍTULO II. CLÚSTER COMO IMPULSOR DEL DESARROLLO ECONÓMICO.…. 47

2.1. Productividad y desarrollo económico de los países. ……... 47

2.2. Competitividad y ventaja competitiva. ……... 48

2.3. Teoría de recursos y capacidades. …….. 51

2.4. Teoría de redes interorganizacionales. …….. 55

2.4.1. Teoría de los lazos débiles…… 58

2.4.2. Teoría de los huecos (o agujeros) estructurales…… 60

2.3. Aproximaciones teóricas al concepto de clúster. ……... 62

2.3.1. Antecedentes teóricos de los clústeres…… 62

2.3.2. Conceptualización de los clústeres……... 64

2.3.3. Distritos industriales y clústeres: diferencias y similitudes…… 67

2.3.4. Características y funcionamiento de los clústeres…….. 70

2.3.5. Tipos de clústeres…… 74

2.3.6. Gestión de los clústeres. 75
2.3.7. Beneficios de los clústeres. 78
2.3.8. Enfoques del ciclo de vida del clúster (CLC) 79
2.3.9. Problemática actual de los clústeres. 83
2.3.10. Clústeres: Riesgos y peligros. 84
CAPÍTULO III. RELACIÓN ENTRE CAPITAL SOCIAL Y CAPACIDAD DE INNOVACIÓN. 86
3.1. Consideraciones teóricas sobre el capital social. 86
3.1.1. Conceptualización de capital social 86
3.1.2. Capital social en la perspectiva de la TRC 89
3.1.3. Fuentes de capital social 90
3.1.4. Enfoque multinivel de las relaciones sociales 91
3.1.5. Las relaciones sociales en la empresa 92
3.1.6. Visiones del capital social 93
3.1.7. Dimensiones del capital social 96
3.1.8. Beneficios, riesgos y contingencias asociados con el capital social 99
3.1.9. Efectos negativos de las relaciones de red y el capital social 101
3.1.10. Impacto del contexto en el capital social 102
3.2. Aspectos relevantes sobre innovación y capacidad de innovación. 103
3.2.1. Innovación y tipos de innovación 103
3.2.2. Innovación y conocimiento 105
3.2.2.1. Conocimiento tácito 107
3.2.2.2. Spillovers de conocimiento 108
3.2.3. Capacidad de innovación 109
3.3. Relación del capital social y la capacidad de innovación en un contexto de clúster empresarial. 112
3.3.1. Modelo conceptual propuesto 112
3.4. Evidencia empírica del capital social y la capacidad de innovación en clústeres empresariales. 113
3.5. Evidencia empírica del capital social y la capacidad de innovación en clústeres del sector naval o marítimo. 115

CAPÍTULO IV. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CLÚSTER NAVAL SINALOENSE (CLUNASIN). ……. 120

4.1. Antecedentes de la organización…… 120

4.2. Entorno interno y externo……. 123

4.3. Intento estratégico…….. 123

4.4. Diseño organizacional……128

CAPÍTULO V. DECISIONES METODOLÓGICAS. ……137

5.1. Enfoque de la investigación. …….. 137

5.2. Alcance de la investigación. ……137

5.3. Diseño de investigación. …….. 138

5.4. Método de investigación: Estudio de caso. ……139

5.5. Descripción de las variables. …….. 140

5.6. Descripción de la unidad de análisis. ……... 143

5.7. Selección de la muestra. …….. 143

5.8. Técnicas de recolección de datos. ……. 144

5.8.1. Inmersión inicial en el campo…… 144

5.8.2. Revisión de documentos y materiales…… 145

5.8.3. Diseño de los instrumentos……145

5.9. Análisis de datos. ……147

5.9.1. Elementos básicos de la red……147

5.9.2. Obtención y análisis de las dimensiones del capital social……. 148

5.9.3. Influencia de las dimensiones del capital social sobre la capacidad de innovación…….. 153

CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN. …….. 156

6.1. Primer acercamiento a la unidad de análisis: Clunasin. ……. 156

6.1.1. Resultados de la entrevista al director general……. 156

6.2. Caracterización de las empresas integrantes. …….. 158

6.3. Análisis de la dimensión estructural en el contexto del clúster. …….. 161

6.3.1. Obtención de la red de Intercambio de conocimiento tácito: Análisis descriptivo…….. 161

6.3.2. Resultados del cálculo de los indicadores cuantitativos de la red……. 164

6.3.2.1. Densidad (Density)……. 164

6.3.2.2. Grado de centralidad (Centrality degree) 164
6.3.2.3. Índice de centralización (Centralization index) 167
6.3.2.4. Grado de intermediación (Betweenness). 168
6.4. Análisis de la dimensión relacional en el contexto del clúster. 170
6.4.1. Obtención de las redes de Confianza y Amistad: Análisis descriptivo..... 170
6.4.2. Resultados del cálculo de los indicadores cuantitativos de las redes de confianza y amistad..... 173
6.5. Análisis de la dimensión recursos en el contexto del clúster. 176
6.6. Análisis de la dimensión cognitiva en el contexto del clúster. 178
6.7. Determinación de la variable capacidad de innovación en el contexto del clúster. 180
6.8. Influencia del capital social sobre la capacidad de innovación de las empresas del clúster. 182
6.8.1. Aplicación de la metodología PLS-SEM..... 182
6.8.1.1. Evaluación del modelo de medida.....183
6.8.1.2. Análisis y depuración del constructo de segundo orden capital social..... 186
6.8.1.2. Evaluación del modelo estructural o interno y contrastación de hipótesis. 187
Conclusiones. 190
Limitaciones y futuras líneas de investigación. 198
Referencias..... 200
Anexo 1. Cédula de entrevista director general del clúster. 226
Anexo 2. Ficha observación. 228
Anexo 3. Cuestionario para personal directivo (a nivel interno). 229
Anexo 4. Cuestionario para personal directivo (a nivel externo o clúster)......232
Anexo 5. Cédula de entrevista a directivos. 235
Anexo 6. Fichas técnicas de los astilleros. 236
Anexo 7. Fotografías de los astilleros visitados. 240

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Índice de Competitividad Internacional 2017 (ICI 2017) …….. 20
Figura 2. Índice de Competitividad Estatal 2016 …… 20
Figura 3. Índice de Competitividad Urbana 2016 …….. 21
Figura 4. Entregas de buques de los principales productores en toneladas de arqueo bruto (1970-2015)…… 32
Figura 5. Oferta y demanda construcción naval (1975-2014)…….. 33
Figura 6. Situación macroeconómica de la industria naval en México…… 36
Figura 7. Importancia comercial de la industria naval para México……. 37
Figura 8. El modelo de las cinco fuerzas (Porter, 1982)…… 49
Figura 9. Evolución de la teoría de la organización y teoría de redes…… 56
Figura 10. Representación gráfica de la teoría de los lazos débiles…….. 59
Figura 11. Representación gráfica de la teoría de los huecos estructurales……. 61
Figura 12. Nociones de clúster por diferentes autores……. 65
Figura 13. Categorías de actores del clúster…….. 71
Figura 14. Etapas del ciclo de vida de la industrialización geográfica…… 79
Figura 15. Etapas del ciclo de vida del clúster…… 81
Figura 16. Definición de capital social con base en tres perspectivas teóricas…. 86
Figura 17. Dimensiones del capital social…… 96
Figura 18. Modelo conceptual …….. 112
Figura 19. Valores de Clunasin……. 125
Figura 20. Organigrama actual de Clunasin…… 129
Figura 21. Diseño metodológico planteado …… 155
Figura 22. Captura de matriz en Ucinet 6 …….. 161
Figura 23. Matriz generada vía DL de Ucinet 6 ……. 162
Figura 24. Grafo de la red de intercambio de conocimiento tácito ……. 163
Figura 25. Grado de centralidad de la red …….. 165
Figura 26. Resultados de Centralidad para cada actor de la red…… 166
Figura 27. Estadísticas descriptivas generales del grado de Centralidad …… 167
Figura 28. Grado de Centralización de la red …… 168
Figura 29. Resultados del análisis del Grado de intermediación …… 169

Figura 30. Captura de la matriz Confianza en Ucinet 6 …… 171
Figura 31. Grafo de la red de confianza ……. 172
Figura 32. Captura de la matriz Amistad en Ucinet 6 …….. 172
Figura 33. Grafo de la red de confianza ……. 173
Figura 34. Grado de Centralidad de la red de confianza ……. 174
Figura 35. Grado de Centralidad de la red de amistad …… 175
Figura 36. Grado de acceso a las empresas con más recursos ……. 177
Figura 37. Grado de apego a las metas y cultura compartidas …….. 179
Figura 38. Centralidad en función de la capacidad de innovación ……. 181
Figura 39. Modelo teórico inicial …….. 183
Figura 40. Representación del modelo estructural confirmado …….. 189

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Índice Global de Innovación …….. 17
Tabla 2. Clústeres en Sinaloa ……..... 23
Tabla 3. Países con industria naval …….. 29
Tabla 4. Ejemplos de clústeres alrededor del mundo ……..... 67
Tabla 5. Diferencias entre distrito industrial y clúster …… 69
Tabla 6. Indicadores de la metodología de Benchmarking para Clústeres de ESCA ……. 76
Tabla 7. Etapas del ciclo de vida de la industrialización vs. Etapas del ciclo de vida del clúster ……. 82
Tabla 8. Estudios empíricos de clústeres en el contexto de la industria naval …. 116
Tabla 9. Matriz FODA de Clunasin…… 124
Tabla 10. Resumen de tipos de métodos mixto. ……. 138
Tabla 11. Operacionalización de las variables …… 142
Tabla 12. Elementos básicos de una red …… 148
Tabla 13. Relaciones de intercambio de conocimiento tácito entre los actores … 149
Tabla 14. Tipo de indicador de redes utilizado …….. 151
Tabla 15. Correlaciones entre las evaluaciones de la capacidad de innovación .. 153
Tabla 16. Significado de las columnas en el análisis de centralidad ..……..... 165
Tabla 17. Fiabilidad y validez convergente de los constructos ……..... 184
Tabla 18. Cargas factoriales cruzadas …… 185
Tabla 19. Cargas iniciales de los indicadores …… 186
Tabla 20. Indicadores principales del constructo de segundo orden, capital social ……. 186
Tabla 21. Validez discriminante: variable dependiente capacidad de innovación. 187
Tabla 22. Contrastación de las hipótesis planteadas ..……. 188

INTRODUCCIÓN

En el mundo actual las empresas han recurrido a la conformación de clústeres como una estrategia para elevar su competitividad. Desde el concepto de economías de aglomeración propuesto por Marshall (1923) pasando por los distritos industriales (Beccattini, 1994) o los sistemas regionales de innovación (Cooke et al., 2003; Cooke, 2004), el término clúster, popularizado por Porter (1990), ha evolucionado a lo largo del tiempo (Solow, 1956; Romer, 1990; Porter, 1990; Méndez, 2003; Scheel Mayenberger, 2013), y ha ganado un lugar preponderante sobre todo en el ámbito internacional (Hernández, Pezzi, y Soy, 2010).

De acuerdo con la literatura especializada, los clústeres son una especie de alianza estratégica de empresas que se dedican al mismo giro o sector, o que se complementan entre sí, y que comparten, aunque no necesariamente, la misma ubicación geográfica o cercanía. Pero que también presentan una problemática que es común en cualquier sector o industria como, por ejemplo, objetivos ambiciosos, falta de capital social, heterogeneidad entre las empresas integrantes, falta de liderazgo (Hualde, 2008); carecen de una visión integrada y consistente (Pietrobelli y Rabellotti, 2004); capacidad de innovación baja (Alvarado, Gálvez y Vega, 2016), por señalar algunos.

Precisamente, un factor importante de competitividad en las empresas es la innovación (Piana y Erdmann, 2011), y su causa, la capacidad de innovación (Hill y Neely, 2000), se ha convertido en una capacidad crítica para la supervivencia y el éxito de estas (Kogut y Zander, 1992; De Jong y Vermeulen, 2006; Bell y Zaheer, 2007; Fernández, 2013). Ahora bien, para desarrollar la capacidad de innovación las empresas deben poseer capital social, el cual se puede decir que es el conjunto de recursos tanto materiales o financieros, conocimiento, información, contactos, influencias, entre otros, que se pueden movilizar por medio de las relaciones que se establecen entre individuos pertenecientes a distintos grupos (Bourdieu, 1985; Coleman, 1990; Putnam, 1995; Portes, 1999), o en el caso de los clústeres, entre las diversas empresas que lo conforman.

Así, para la realización de este estudio se optó por seleccionar un clúster regional (Porter, 1998; Kireev, 2017) del sector naval como unidad de análisis por la gran cantidad de relaciones interindustriales que movilizan, la cercanía física, la formación de redes y alianzas, la demanda y el acceso a recursos de diferente índole, así como el desarrollo de diferentes capacidades entre ellas la innovación. Para lo cual se aplicó la técnica de Análisis de Redes (ARS) con la finalidad de analizar esas relaciones y, posteriormente, se utilizaron estos datos para obtener algunos indicadores cuantitativos de redes en un software especializado llamado Ucinet 6; por último, se procedió a realizar un análisis estadístico con ayuda del software SmartPLS.

En el capítulo I se hace la presentación del problema de investigación, esto es, trata sobre la contextualización del sector donde se realizó el estudio de las variables investigativas, en este caso, el relacionado con la construcción de embarcaciones, así como del planteamiento del problema, el cual comprende la descripción de este, su propuesta de sistematización con preguntas, objetivos e hipótesis, y finalmente, la justificación del estudio.

El capítulo II plantea y explica con detalle el concepto de clúster y su relación con la productividad y competitividad de las regiones, asimismo se señalan sus características más relevantes, tipos de clústeres que se han definido hasta el momento, beneficios que aportan este tipo de agrupaciones, además de la problemática que presentan actualmente.

En el capítulo III, se desarrollan algunas consideraciones teóricas sobre capital social y su relación con la capacidad de innovación como variables centrales de esta investigación. en relación con el capital social se parte de su conceptualización, origen, enfoque de las relaciones sociales, dimensiones del capital social, beneficios, riesgos e impacto que tiene este constructo. Para concluir con la presentación de algunos estudios empíricos que refuerzan esta relación entre las variables.

El capítulo IV, describe las características más sobresalientes de la unidad de análisis seleccionada para este estudio, el Clúster Naval Sinaloense (CLUNASIN), desde sus antecedentes históricos, algunos elementos de su planeación estratégica como misión, visión, valores; así como la estructura organizacional, puestos y funciones que lo conforman.

En el capítulo V, se detallan los aspectos y decisiones de la metodología que se aplicó para el desarrollo de esta investigación, en donde se plantea el enfoque seleccionado, el tipo de estudio y su alcance, la validez interna y externa que presenta el estudio. Asimismo, se detalla el proceso que se siguió para seleccionar la muestra y las técnicas e instrumentos implementados para trabajar con las categorías y alcanzar los objetivos planteados por la investigación.

El capítulo VI y último, expone los resultados obtenidos una vez aplicadas las diferentes técnicas de recolección y análisis de datos, comenzando por presentar una caracterización de las empresas integrantes del clúster, para pasar de manera posterior a describir los análisis realizados a las cuatro dimensiones del capital social, estructural, relacional, cognitiva y recursos, y complementar estos análisis con la determinación de la variable capacidad de innovación en el contexto analizado. Para finalizar presentando el grado de correlación que se dio entre estas dos variables, capital social y capacidad de innovación.

Posteriormente, se plantean las conclusiones que se formularon como parte de la investigación, así como las propuestas de futuras líneas de investigación que contribuirán a acrecentar los estudios empíricos en este campo del conocimiento.

CAPÍTULO I. MARCO CONTEXTUAL Y PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.

1.1. Contextualización del problema de investigación.

El objetivo principal de una nación es conseguir un alto y creciente nivel de vida para sus ciudadanos. La actitud para hacerlo depende de la productividad con la que se emplean la mano de obra y el capital (Porter, 1990; Florida, 2010). Y esto solamente lo pueden lograr las empresas. Es decir, son las empresas de un país las que deben mejorar su productividad elevando la calidad de los productos que ofrecen, mejorando la tecnología que utilizan, aumentando la eficacia de la producción, en pocas palabras desarrollando capacidades para competir en sectores cada vez más complicados donde se requiere una productividad alta.

Debido a ello, factores como la globalización y sus principales efectos como la apertura comercial y de mercados, han cambiado la forma en que las empresas desarrollan estrategias y adoptan nuevos modelos de gestión y organización para tratar de alcanzar y mantenerse en un mayor nivel competitivo, al mismo tiempo que deben hacer frente a las condiciones del entorno, como son las crisis financiera, económica, política, social, entre otras.

En relación con estas condiciones, Porter (1990) señala que la competitividad de una nación depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar, con lo cual reitera que son las empresas las que logran ventajas competitivas mediante actos de innovación y por ende hacen a los sectores más competitivos. De hecho, la literatura reconoce que el conocimiento y la innovación están arraigados al territorio, por lo que cualquier política de desarrollo local está obligada a potenciar los procesos de innovación desde la dimensión regional para que tenga éxito (Llisterri y Pietrobelli, 2011).

Ante ello, una estrategia para elevar la competitividad ha sido la conformación de clústeres, es decir, concentraciones o agrupamientos de empresas del mismo sector geográficamente cercanas unas de otras que al trabajar en conjunto pueden tener acceso a mayores recursos y facilidades (Solow, 1956; Romer, 1990; Porter, 1990; Méndez,

2003; Scheel Mayenberger, 2013). Estas facilidades pueden ser de acceso y uso de medios de transporte y comunicación, proximidad geográfica, alianzas y redes con proveedores, materia prima a bajos costos, mano de obra especializada, avances tecnológicos, gestión del conocimiento e innovación, por mencionar algunos ejemplos. Es decir, que el proceso de acceso y movilización de recursos internos y externos disponibles gracias a los vínculos profesionales y sociales de las empresas asociadas aumenta su competitividad y desempeño (Casanueva, Gallego y Revilla, 2015).

Por consiguiente y para efectos de esta investigación, se considera que los clústeres son una especie de asociación de empresas estratégicamente interconectadas que se dedican al mismo giro o sector, o que se complementan entre sí y que, en la mayoría de los casos, comparten la misma ubicación geográfica o cercanía. Desde luego, estas asociaciones de empresas tienen como objetivo principal volverse más competitivas e innovadoras, toda vez que, Schmitz (1995) desarrolló el concepto de eficiencia colectiva, entendido como la ventaja competitiva derivada de las economías externas locales y la acción conjunta (Pietrobelli y Rabellotti, 2006).

En realidad, durante las dos últimas décadas ha renacido el interés por la localización de la actividad productiva, y la literatura presenta y analiza una gran cantidad de casos de clústeres y sistemas productivos locales en los que se producen todo tipo de actividades y que se localizan en regiones y países con diferentes niveles de desarrollo (Rosenfeld, 1997; Staber, 1997; Porter, 1998; Altenburg y Meyer-Stamer, 1999; Alecke et al., 2006; Boschma y Ter Wal, 2007; Hualde, 2008; Delgado-Verde et al., 2011; Camps y Marques, 2014; Pinto, Cruz y Combe, 2015; Juliya y Konstantin, 2017; Felzensztein, Gimmon y Deans, 2018; Turkina, Oreshkin y Kali, 2019; Mitze y Strotebeck, 2019). Más aún, la política de clústeres ha ganado un protagonismo indiscutible en el mundo, según el *European Cluster Observatory* (2009) en el ámbito internacional estos son vistos como áreas de oportunidad de alto valor agregado y de base tecnológica; como un dato relevante, existen aproximadamente en todo el mundo cerca de 2,000 iniciativas de refuerzo de competitividad de las empresas basadas en la formación y desarrollo de clústeres regionales (Hernández, Pezzi y Soy, 2010).

Asimismo, diversos autores justifican que el crecimiento y la competitividad de las empresas y de la economía en su conjunto van a depender en gran medida de la construcción de capacidades de innovación y de aprendizaje, así como de los esfuerzos sostenidos de las empresas enclavadas en un territorio para generarlos (Solow, 1956; Romer, 1990; Porter, 1990; Méndez, 2003; Scheel Mayenberger, 2013). Recientemente, la academia y los gobiernos han reconocido la importancia que tienen los territorios en su capacidad de gestionar sus sistemas de innovación, así como en la asignación de recursos para el estímulo de la capacidad de innovación de una región (Lundvall y Borrás, 1997; Cooke, 2001; Fagerberg, Feldmann y Srholec, 2014).

Como ejemplo, la *World Intellectual Property Organization* (WIPO) publicó un estudio sobre los 100 clústeres globales de innovación existentes en el mundo de acuerdo al número de patentes internacionales registradas en el Tratado de cooperación en materia de patentes (PCT por sus siglas en inglés) durante el periodo 2011-2015, de los cuales se muestran los primeros 25 en esta clasificación (Tabla 1). Cabe destacar que México no figura en este recuento de patentes de estos 100 clústeres.

Tabla 1. Índice Global de Innovación

Rank	Cluster name	Territory(ies)	Number of PCT filings
1	Tokyo–Yokohama	Japan	94,079
2	Shenzhen–Hong Kong	China/Hong Kong (China)	41,218
3	San Jose–San Francisco, CA	United States	34,324
4	Seoul	Republic of Korea	34,187
5	Osaka–Kobe–Kyoto	Japan	23,512
6	San Diego, CA	United States	16,908
7	Beijing	China	15,185
8	Boston–Cambridge, MA	United States	13,819
9	Nagoya	Japan	13,515
10	Paris	France	13,461
11	New York, NY	United States	12,215
12	Frankfurt–Mannheim	Germany	11,813
13	Houston, TX	United States	9,825
14	Stuttgart	Germany	9,528
15	Seattle, WA	United States	8,396
16	Cologne–Dusseldorf	Germany	7,957
17	Chicago, IL	United States	7,789
18	Eindhoven	Netherlands/Belgium	7,222
19	Shanghai	China	6,639
20	Munich	Germany	6,578
21	London	United Kingdom	6,548
22	Tel Aviv	Israel	5,659
23	Daejeon	Republic of Korea	5,507
24	Stockholm	Sweden	5,211
25	Los Angeles, CA	United States	5,027

Fuente: Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO por sus siglas en inglés), 2017.

Como ya se mencionó, la actividad inventiva de una región o país puede contribuir a potenciar su competitividad, de ahí que los datos sobre patentes a este nivel brindan información valiosa sobre la naturaleza de dicha actividad. En particular, en la tabla 1 se presenta la entidad con registro de patentes más grande Tokio – Yokohama, seguido por Shenzhen – Hong Kong, San José – San Francisco, Seúl y Osaka – Kobe – Kioto. Algunas de sus principales características son el campo principal de la tecnología, la proporción de universidades y organizaciones públicas de investigación (OPR), el grupo de coinvención más grande y la proporción de inventoras asociadas con cada grupo.

Sin embargo, los clústeres presentan una problemática que es común en cualquier sector o industria, por ejemplo, los objetivos y las actividades de las empresas participantes no se han cumplido en su totalidad por algunos problemas como objetivos muy ambiciosos, heterogeneidad entre las empresas, falta de liderazgo (Hualde, 2008), falta de capital social (Hualde, 2008; Casanueva et al., 2015; Helfat y Martin, 2015; Krause, Semadeni y Withers, 2016; Muttakin, Khan y Mihret, 2018; Wang, Huang y Liu, 2018) falta de infraestructura de apoyo, bloqueo por parte de los integrantes, problemas con la distancia o cercanía; falta de capital social (Juliya y Konstantin, 2017; Isaksen, 2018; Mitze y Strotebeck, 2019; Williams y Tsiteladze, 2019).

Además, y como consecuencia de esto último, los clústeres carecen de una visión integrada y consistente (Pietrobelli y Rabellotti, 2004; Isaksen, 2018), aunque sus empresas de forma individual están acumulando capacidades como el aprendizaje y la innovación. Sobre todo si se considera que los clústeres son empresas próximas e involucradas en relaciones verticales y horizontales, esto implica que dichas empresas comparten una misma visión de desarrollo de las actividades, basada en la competencia y cooperación en un mercado específico (Cooke y Huggins, 2002; Felzensztein et al., 2018; Mitze y Strotebeck, 2019); sin embargo, Visser (2004) señala que sólo en los clústeres más desarrollados, los participantes interactúan con propósitos estratégicos, cooperan y aprenden a trabajar en equipo, institucionalizando sus esfuerzos colaborativos.

Por tanto, la problemática señalada anteriormente podría estar relacionada con algunos indicadores de las dimensiones que integran el capital social de las empresas participantes del clúster (como pueden ser la confianza, la visión y los objetivos compartidos, la posición en la estructura de la red, la cercanía o lazos fuertes o débiles) y, por consiguiente, que estos factores están limitando el desarrollo de una mayor capacidad de innovación que mejore su competitividad y que impulse a su vez el desarrollo y crecimiento económico de las ciudades o regiones en las que se encuentran ubicados.

En relación con esto último, en México, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal) pronostica que la tasa de crecimiento económico del país para 2017 será de un 2,2%, inferior a la registrada en 2016 (2,9%). Esto apunta a que los resultados en materia de productividad y competitividad, hasta la fecha no han sido suficientes para impulsar un desarrollo económico sostenible.

Lo anterior encuentra sustento en el Índice de Competitividad Internacional 2017 (ICI 2017) del Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (IMCO). Como señala Ramírez (2017), este índice compara a México con 42 de las economías más importantes del mundo con el objetivo de identificar retos y oportunidades que le permitan convertirse en una opción atractiva para el talento y la inversión a nivel internacional. Lo anterior en el sentido de que solo al lograr este objetivo, un país puede ser más productivo y brindar mayores niveles de bienestar a sus habitantes.

Sin embargo, México se encuentra considerablemente atrasado. Es decir, de acuerdo con el ICI 2017, se ubica entre los 10 países menos competitivos desde 2007, cuando cayó en el ranking general de la posición 33 a la 35 (Figura 1). Si bien es cierto, el país ha avanzado en diferentes ámbitos y ha tenido pequeños logros como en materia de agricultura y la inflación, pero no ha conseguido hacerlo a la velocidad con la que el resto del mundo lo ha hecho (Ramírez, 2007).

Figura 1. Índice de Competitividad Internacional 2017 (ICI 2017)

Fuente: Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (IMCO), 2017.

En el caso de Sinaloa, el IMCO señala de acuerdo con su Índice de Competitividad Estatal 2016 (ICE), que la entidad ascendió dos posiciones de 2012 a 2014, esto es, del lugar 11° al 9°. Esto se puede apreciar en la figura 2 en donde se muestran los resultados generales por estado.

Figura 2. Índice de Competitividad Estatal 2016.

2014	ESTADO	2012	2014	ESTADO	2012	2014	ESTADO	2012
1	Ciudad de México	1	12	Baja California Sur	6	23	Morelos	25
2	Aguascalientes	2	13	Quintana Roo	12	24	Tlaxcala	27
3	Nuevo León	5	14	Puebla	18	25	Baja California	17
4	Colima	3	15	Tamaulipas	13	26	Zacatecas	24
5	Querétaro	4	16	Chihuahua	20	27	Tabasco	29
6	Sonora	10	17	Nayarit	23	28	Veracruz	21
7	Coahuila	9	18	Guanajuato	15	29	Michoacán	30
8	Jalisco	7	19	San Luis Potosí	19	30	Chiapas	28
9	Sinaloa	11	20	Hidalgo	22	31	Oaxaca	31
10	Yucatán	8	21	México	16	32	Guerrero	32
11	Campeche	14	22	Durango	26			

Fuente: Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (IMCO), 2017.

Ahora bien, el IMCO también da a conocer en su Índice de Competitividad Urbana 2016 (con datos hasta el 2014), que la ciudad de Culiacán tuvo en descenso de la posición 30° que ocupaba en 2012 a la posición 43° en 2014 (Figura 3). Es decir, pese al incremento en materia de competitividad que tuvo la entidad, este no se vio reflejado en el ámbito local. Esta información se presenta en la figura 3 en los resultados generales por entidad del país.

Figura 3. Índice de Competitividad Urbana 2016.

ÍNDICE DE COMPETITIVIDAD URBANA 2016 #Ciudades2016

RESULTADOS GENERALES ICU2016

2014	CIUDAD	2012	Δ	2014	CIUDAD	2012	Δ	2014	CIUDAD	2012	Δ
1	Valle de México	1	+1M	28	Celaya	31	++500	51	Chilpancingo	41	+250
2	San Luis Potosí-Soledad	2	+1M	27	Morelia	26	+500	52	Los Mochis	43	+250
3	Campeche	4	+250	28	Mazatlán	19	+250	53	Oaxaca	47	+500
4	Querétaro	3	+1M	29	Guaymas	23	-250	54	Uruapan	63	+250
5	Monterrey	5	+1M	30	Mexicali	24	+500	55	San Juan del Río	53	+250
6	Saltillo	9	+500	31	Piedras Negras	51	-250	56	La Paz	42	+250
7	Hermosillo	8	+500	32	Ciudad Victoria	35	+250	57	Rioverde-Ciudad Fernández	54	-250
8	Aguascalientes	6	+1M	33	Irapuato	34	+500	58	Ensenada	59	+250
9	Durango	18	+1M	34	Cuernavaca	33	+500	59	Zamora-Jacona	65	+250
10	Guanajuato	11	-250	35	Villahermosa	32	+500	60	La Piedad-Pénjamo	64	+250
11	Puebla-Tlaxcala	7	+1M	36	Veracruz	44	+500	61	Tlaxcala-Apizaco	55	+500
12	Guadalajara	12	+1M	37	Toluca	50	+1M	62	Pachuca	58	+500
13	Cancún	13	+500	38	Los Cabos	10	+250	63	Cuautla	61	+250
14	Ciudad del Carmen	15	-250	39	Tepic	46	+250	64	Tuxtla Gutiérrez	48	+500
15	Zacatecas-Guadalupe	36	+250	40	Tijuana	38	+1M	65	Tecomán	68	-250
16	Colima-Villa de Álvarez	21	+250	41	Nuevo Laredo	60	+250	66	Tapachula	69	+250
17	Juárez	20	+1M	42	Matamoros	45	+500	67	Cárdenas	72	+250
18	Mérida	22	+1M	43	Culiacán	30	+500	68	Acapulco	71	+500
19	Manzanillo	17	-250	44	San Francisco del Rincón	57	-250	69	Córdoba	62	+250
20	León	27	+1M	45	Tehuacán	49	+250	70	Tula	66	-250
21	Chihuahua	16	+500	46	Tehuantepec-Salina Cruz	37	-250	71	Chetumal	73	-250
22	Tampico-Pánuco	14	+500	47	Ciudad Obregón	56	+250	72	Poza Rica	67	+500
23	Monclova-Frontera	28	+250	48	Coatzacoalcos	29	+250	73	Orizaba	70	+250
24	La Laguna	39	+1M	49	Reynosa-Río Bravo	52	+500	74	Tulancingo	74	+250
25	Puerto Vallarta	25	+250	50	Xalapa	40	+500				

Δ Tamaño de población (habitantes): +1M Más de un millón / +500 Más de 500 mil y menos de un millón / +250 Más de 250 mil y menos de 500 mil / -250 Menos de 250 mil

ALTA · ADECUADA · MEDIA ALTA · MEDIA BAJA · BAJA · MUY BAJA

IMCO.org.mx/indices @IMCOmx | /IMCOmx | /IMCOmexico

Fuente: Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (IMCO), 2017.

Por otra parte, se puede decir que el clúster mexicano se encuentra en una etapa embrionaria de su ciclo de vida, por lo que es comprensible que sus mercados estén centralizados y sean dependientes de la demanda interna (Coria, 2011). Algunos factores determinantes en la formación de los clústeres han sido las condiciones territoriales, la identificación de los actores sociales involucrados, las prácticas internas de innovación y el entramado tanto institucional como sociocultural, que favorecen u obstaculizan los procesos de innovación en las empresas integrantes (Chauca y Quintana, 2009).

De acuerdo con información de la Secretaría de Economía (SE), en México existen 63 clústeres pertenecientes a 15 sectores, de los cuales la industria de Tecnologías de la Información (TI) tiene el mayor número, con 30, seguido por los relacionados con el sector automotriz, agroindustria y electrónica. De igual manera, si se analiza por zonas geográficas, es en la zona noreste del país donde se concentra la mayoría de ellos, al representar 27% del total, mientras que las zonas noroeste, occidente y centro occidental tienen 17, 16 y 16% respectivamente. Nuevo León es, desde 2005, la entidad pionera en la formación de clústeres, incluso cuenta con un Consejo Estatal de Clústeres que integra a 12 en total (Mérida, 2015).

Por otro lado, en un estudio realizado por el Observatorio Estratégico-Tecnológico del Tecnológico de Monterrey (2018), se obtuvo como resultado de las megatendencias internacionales y regionales, que los clústeres con mayor potencial de futuro en México son:

1. Equipo médico, óptico y de medición.
2. Productos agrícolas y de invernadero.
3. Servicios de investigación y desarrollo tecnológico.
4. Equipos y servicios de navegación aérea o espacial.
5. Servicios de información, programación, almacenaje y procesamiento de datos.
6. Servicios médicos y hospitalarios.
7. ***Animales vivos, carnes y productos del mar.***
8. Servicios logísticos.

En definitiva, bajo la perspectiva nacional, la mayoría de los países están introduciendo un enfoque de agrupación para fortalecer la competitividad de algunas de sus industrias y con ello elevar sus índices de desarrollo regional y la calidad de vida de la población. Bajo esta perspectiva, el concepto de clúster se ha convertido en el punto focal de muchas nuevas iniciativas de política tanto de desarrollo industrial como regional alrededor del mundo.

Por lo tanto, retomando que los clústeres son un factor esencial para incidir positivamente sobre el desarrollo económico regional, durante los últimos seis años se han conformado diez clústeres empresariales en el estado de Sinaloa, Biotecnología y TIC en la ciudad de Los Mochis; Ganadero, Acuícola y Algodón en la ciudad de Guasave; TIC y Tomate en la Ciudad de Culiacán; TIC e Industria Naval en la ciudad de Mazatlán y Mango en la ciudad de Escuinapa (Tabla 2).

Tabla 2. Clústeres en Sinaloa.

Clúster	Zona	Ciudad
Acuícola	Zona centro-norte y norte del Estado	Los Mochis
Algodón		
Ganadero	Zona centro-norte del Estado	Guasave
Citrícola		
Hortícola		
Tic´s	Zona centro	Culiacán
Tomate		
TIC´s	Zona sur	Mazatlán
Naval		
Mango		El Rosario y Escuinapa

Fuente: Elaboración propia con información de Sedeco y Codesin (2018).

Cabe señalar que hasta el momento no se cuenta con una evaluación formal que dé seguimiento a la trayectoria de los clústeres, y por ende a su grado de consolidación e impacto en el desarrollo regional. Situación que motivó la realización de una primera entrevista de tipo exploratorio con funcionarios del Consejo para el Desarrollo Económico de Sinaloa (Codesin) y de la Secretaría de Desarrollo Económico (Sedeco), de la cual se obtuvo la siguiente información:

- La totalidad de los clústeres establecidos en el estado son de creación reciente, en su mayoría entre el año 2013 y 2014.
- Los clústeres de biotecnología y de algodón, están enfrentando serios problemas que les impide ejecutar sus operaciones con normalidad.

- De los clústeres que están operando actualmente, los dos más grandes en cuanto al número de empresas son el naval con aproximadamente 32 empresas y el ganadero con 98 socios.
- Los clústeres con mejor desempeño en cuanto a resultados son el clúster del tomate el cual ha mejorado sus procesos e incrementado su producción; el del mango que cuenta con grandes avances en investigación en el proceso de floración (temprana y tardía); el naval que ha logrado la certificación de su proceso de soldadura y se encuentran en la fase de investigación y desarrollo de nuevos diseños de barcos; y el ganadero que logró poner en operación un rastro TIF, cuenta con su marca propia *Exceltis* y lograron la aprobación de la Ley de Desarrollo Ganadero del Estado de Sinaloa.
- Los clústeres citrícola y acuícola presentan un desempeño en menor grado, pero también están muy bien integrados.
- No se cuenta con un sistema de evaluación de clústeres único, se está trabajando en ello. Al momento, cada iniciativa (clúster) se mide sola.
- Los gobiernos federal y estatal participan con convocatorias, reuniones y apoyos periódicamente. Los gobiernos locales participan sólo cuando se les requiere.

En general, se puede decir que los resultados obtenidos por los clústeres son buenos sobre todo en cuanto al desarrollo de nuevos proyectos que han repercutido en una mejora en sus procesos y productos, pero aún falta mucho por hacer. Se requiere una evaluación participativa para revitalizar su operatividad e identificar áreas de oportunidad, además de incrementar su capacidad de innovación. Así también, se destaca como necesaria una participación más activa de los gobiernos locales para consolidar estas iniciativas (Alvarado, Gálvez y Vega, 2016).

Por lo que, cobra relevancia evaluar como un primer ejercicio la competitividad de los clústeres, y posteriormente definir las acciones necesarias para que lleven a impulsarla de manera que los resultados reflejen una mejora de la economía en general. Y una forma de hacerlo es tomando como referencia la capacidad de innovación que generan las empresas participantes por medio del uso y aprovechamiento de su capital social.

Esta afirmación se apoya en la literatura que considera a los clústeres como desarrolladores y generadores de capacidad de innovación (Solow, 1956; Romer, 1990; Porter, 1990; Rosenfeld, 1997; Méndez, 2003; Scheel, 2013). Así, para Fernández (2013), la capacidad de innovación es una competencia distintiva que permite innovar y, en consecuencia, potencia la competitividad, especialmente en las pequeñas y medianas empresas (Pymes), las cuales, se puede decir, llegan a formar parte de un clúster y, por ende, hacen que éste sea más competitivo.

Ahora bien, esta capacidad de innovación de la que se habla está dada por un conjunto de componentes y condiciones que crean un ambiente propicio para adoptar o generar innovación ya sea creando nuevos productos o mejorando los procesos de producción por mencionar algunos ejemplos (De Jong y Vermeulen, 2006), pero también que para fomentar el desarrollo de esa capacidad es necesario contar con capital social, es decir, con diferentes recursos o activos que se movilicen por medio de una red durable de relaciones institucionalizadas, dadas por la adhesión a un grupo (Bourdieu, 1985; Becattini, 2002). Es decir, existe una estructura social que facilita ciertas acciones de los individuos que están dentro de ella. A diferencia de otras formas de capital, el capital social es inherente a la estructura de las relaciones entre las personas (Coleman, 1990).

De ahí que la noción de capital social ha ganado un amplio terreno en el ámbito de las ciencias sociales y administrativas. De acuerdo con Becattini (2002), para garantizar resultados satisfactorios de cualquier iniciativa clúster, es necesario trabajar simultáneamente tanto sobre los procesos económicos como sobre los procesos socioculturales. Es decir, el capital social se refiere a los recursos que se pueden movilizar por medio de las diferentes relaciones que se establecen entre individuos que pertenecen a un grupo, o en el caso de los clústeres, entre individuos pertenecientes a diferentes empresas, o entre empresas pertenecientes a distintos grupos. Estos recursos pueden ser de toda índole, tanto bienes materiales o financieros, como también conocimiento, información, contactos, influencias, relaciones.

Como se puede ver, el capital social es un constructo multidimensional, por lo tanto, su medición es compleja y no se puede hacer de manera directa, sino que hay que hacerlo por medio de la identificación y medición de sus dimensiones: estructural, cognitiva, relacional, recursos, (Nahapiet y Ghoshal, 1998; Adler y Kwon, 2002; Koka y Prescott, 2002; Batjargal, 2003). Estas dimensiones se han identificado con potencial para ejercer influencia sobre la innovación de las empresas, como lo señalan algunos estudios (Tsai y Ghoshal, 1998; Ahuja, 2000).

Al respecto, Nahapiet y Ghoshal (1998) cit. en Camps y Marques (2014) describen las primeras tres dimensiones del capital social en un contexto empresarial y de gestión. La dimensión estructural se define como las interacciones sociales, incluidos los patrones y la fuerza de los vínculos formales entre los miembros. La dimensión cognitiva es el paquete de recursos que proporciona representaciones compartidas, interpretaciones y sistemas de significado entre las partes. La dimensión relacional comprende los recursos creados a través de las relaciones personales, incluida la confianza, normas, obligaciones e identidad. Y, por último, la dimensión recursos se refiere al grado en el cual los contactos de la red poseen recursos valiosos (Lin, 1999; Batjargal, 2003).

En todo caso, existe evidencia empírica que sustenta la relación entre capital social y capacidad de innovación (Cainelli, Mancinelli y Mazzanti, 2007; Casanueva, Castro y Galán, 2010; Camps y Marques, 2014; Casanueva, Castro y Revilla, 2015; Wang et al., 2017; Zheng, Wu y Xie, 2017; Wang et al., 2018; Turkina et al, 2019), y cómo las empresas pueden potenciar esta capacidad por medio de la creación y mantenimiento de relaciones estrechas y duraderas de manera vertical y horizontal a lo largo de la cadena de producción, formando redes de colaboración para mejorar la participación y el compromiso de los involucrados.

Ahora bien, respecto al comportamiento de estas variables en un contexto de clúster, Casanueva, Castro y Galán (2010) realizaron una investigación en la industria del calzado en España, denominada “Capital social e innovación en clústeres industriales”, y mostraron evidencias acerca de empresas que al poseer índices elevados de capital

social obtienen resultados más satisfactorios en materia de innovación de productos y procesos. De igual manera, Parra-Requena, Ruiz-Ortega y García-Villaverde (2013), analizaron el mismo tipo de industria también en España, y los resultados obtenidos refuerzan la idea de que la transferencia y la adquisición de conocimiento es más eficaz y eficiente cuando las empresas mantienen un cierto nivel de capital social. Por lo tanto, se puede inferir a partir de estos hallazgos que las empresas cuando se agrupan contribuyen a elevar la competitividad y productividad global del clúster.

Es debido a ello que, aunque el fenómeno de la formación de clústeres no es exclusivo de algunos sectores o industrias (biotecnología, automotriz, agrícola, alta tecnología, manufactura, hotelería, naval) en algunos de estos resulta imperativo atender su problemática, ya que de hacerlo podrían incentivar el desarrollo económico de las regiones y, en la era de la globalización, crear relaciones económicas mundiales. Tal es el caso de la industria naval, la cual, a diferencia de otras, requiere superar un entorno de alto costo y la presión competitiva del exterior en mayor medida. No en vano, el fenómeno de la clusterización como un modelo nacional para obtener una ventaja competitiva, ha llevado a que los países utilicen los clústeres marítimos[1] como una herramienta para aumentar su poder de competencia global en el sector marítimo (Karahan y Kirval, 2018).

Por lo anteriormente expuesto, la presente investigación conduce a realizar un análisis detallado del sector de la construcción naval en el ámbito mundial, nacional, estatal y regional debido a su gran potencial de desarrollo en el largo plazo en los mercados internacionales y su contribución a la economía en su conjunto.

1.1.1. La industria naval en el mundo.

1.1.1.1. Definición del sector.

Teniendo en cuenta que el sector industrial es aquel sector de la Economía en general que está relacionado con la producción de bienes manufacturados, se tomará para

[1] En la literatura es común encontrar el término marítimo en vez de naval por lo que en el presente trabajo se utilizarán ambos como sinónimos.

efectos de este estudio, un clúster naval como unidad de análisis, por lo tanto, se parte del supuesto de que la industria naval se encuentra dentro del sector industrial. Así, en el ámbito mundial, esta industria se caracteriza por su alta competitividad e innovación, de hecho, en los últimos años ha experimentado una etapa de crecimiento con enormes volúmenes de producción y pedidos.

De manera particular, la industria naval se puede clasificar en dos subsectores a saber:

- La construcción naval, la cual incluye actividades de mantenimiento, reparación y reconversión de embarcaciones.
- La dotación de equipo y suministros marítimos para cubrir las necesidades de las embarcaciones.

A su vez, la construcción naval se puede dividir de acuerdo con el tipo de barco construido. Por ejemplo, en el rango de los barcos de mayor tonelaje se pueden distinguir entre: buques cisterna (petroleros, gaseros, quimiqueros, etc.); graneleros; buques portacontenedores; otros barcos especializados tanto para operaciones portuarias y costeras como para su uso en alta mar; buques de cruceros y transbordadores; megayates (Concamin, 2016). Cabe señalar también que las actividades de construcción y reparación de embarcaciones se apoyan en la industria naval auxiliar que provee de bienes e insumos, como placa, motores, equipos diversos, servicios de apoyo, consultoría, ingeniería y pintura.

De acuerdo con el Informe de actividad 2018 de la PYMAR[2], la construcción naval en el mundo registró alrededor de 1, 624 nuevos contratos durante ese año equivalentes a 29,6 millones de CGT[3]. Corea del Sur se situó como el país con mayor volumen de contratación con más del 40% de las CGT contratadas a nivel global. Estos registros le permitieron posicionarse casi 15 puntos porcentuales por encima de China, su inmediato

[2] Pequeños y Medianos Astilleros de Reconversión es una Sociedad Anónima constituida en 1985 para defender los intereses de la construcción naval privada tanto en España como en el conjunto de Europa.
[3] Compensated Gross Tonage (CGT) es una unidad adimensional que se utiliza para comparar grandes volúmenes de producción ya sea de países, áreas o distintos tipos de buque.

competidor, que perdió el liderazgo mundial en términos de contratación que ostentaba desde el año 2012. En este mismo año se contabilizaron en el mundo algo más de 2,470 unidades entregadas, equivalentes a 33,4 millones de CGT. Al cierre del ejercicio se registraron en el mundo un total de 3, 619 buques en construcción equivalentes a 70,6 millones de CGT y con un valor conjunto cercano a los 230.000 millones de dólares. Precisamente el extenso lapso entre el pedido y la botadura explica los picos en el incremento en la producción naval, pues responden a pedidos recibidos en años anteriores (Concamin, 2016).

De hecho, en la perspectiva nacional, la mayoría de los países están introduciendo un enfoque de agrupación para fortalecer la competitividad de sus industrias y el desarrollo regional. Así, el concepto de clúster se ha convertido en el punto focal de muchas nuevas iniciativas de política de desarrollo industrial y regional en todo el mundo. En la tabla 3 se muestran algunos países con actividades de la industria naval bajo el enfoque de clúster.

Tabla 3. Países con industria naval.

País	Actividad
China	Construcción naval
Corea del Sur	Construcción y Tecnología
Japón	Tecnología
Países de Europa	Construcción y Patentes
España	Construcción
Turquía	Construcción

Fuente: Elaboración propia con información de Statista (2018).

1.1.1.2. Relevancia del sector para el comercio y la economía.

Una de las características principales de la actividad naval, es su carácter de industria concurrente o de síntesis. Esta denominación refiere a la gran cantidad de relaciones interindustriales que moviliza como consecuencia de demandar numerosos componentes como insumos, equipos e instalaciones (Frassa, 2006; FIDE, 1981). Es decir, el elevado nivel de agregación de los productos fabricados y reparados, junto con el alto grado de sofisticación del proceso productivo, determinan la necesidad de una gran cantidad de

otros bienes, servicios e infraestructura proveniente no sólo del propio sector o sectores relacionados como el metalmecánico, sino de otras actividades aparentemente desvinculadas como el diseño de interiores (Coscia, 1981). En términos concretos, Frassa (2006) señala que, por cada empleo directo generado en el sector naval, se crean al menos dos puestos de trabajo en industrias relacionadas.

Otras características del sector de la construcción naval son: que está totalmente globalizado, fabrica un producto único, no estandarizado, con un alto valor por unidad y que requiere un extenso período de fabricación, por lo que requiere de una inversión considerable, además de ser muy sensible al ciclo económico, con exceso de capacidad mundial casi permanente (debido al tiempo de producción de cada embarcación que oscila entre los 18 y los 24 meses, de manera que todavía no se termina de construir una unidad cuando ya se recibe un nuevo pedido), y fuertemente sometido a una competencia internacional (Mauro, 2011; Concamin, 2016). Dichas características hacen que la construcción naval sea un sector poco flexible, lo que, en tiempos de inestabilidad económica, conlleva a tomar medidas drásticas, como la clausura de las empresas o astilleros, los cuales se constituyen en los principales actores del sector naval, al ser los encargados del diseño, construcción, reparación y acondicionamiento (Mauro, 2011).

En ese sentido, la industria naval depende de la demanda de sus productos: los barcos. Precisamente, otra particularidad de esta industria es que trabaja primordialmente sobre pedido, esto quiere decir, que la demanda siempre se da antes que la oferta y, por lo tanto, esta última se adapta a la primera. En otras palabras, la demanda de nuevas construcciones depende de las necesidades del comercio, y este a su vez, depende del estado de la economía mundial y concretamente de la tasa de crecimiento (Mauro, 2011). En síntesis, la demanda de todo tipo de embarcaciones en general es muy perceptible a los diminutos cambios que se dan en el comercio a nivel mundial. Debido a ello, es muy probable que, al caer la demanda de embarcaciones, la demanda de nuevos contratos disminuirá de forma repentina lo mismo que sus precios.

Asimismo, la rentabilidad de la industria de la construcción naval se ve muy afectada por factores externos, como los precios de los buques, los precios de las materias primas, tipo de cambio y tasas de interés. Los precios de los buques también se deciden por diversos factores, como la forma de pago del buque, tipo de cambio, tasas de interés y las tendencias económicas mundiales (Frassa, 2006; Mauro 2011). A ello se suman los altibajos en el precio del petróleo y, por ende, de los combustibles, que alteran de manera cíclica la estructura de costos de operación de los buques y hacen aconsejable la reducción del consumo de energía en su diseño y funcionamiento (Concamin, 2016).

Esto último constituye a la vez, una oportunidad de negocios para la industria naval, con dos claros ejemplos: la explotación de energías renovables marinas y la extracción de materias primas del mar y el lecho submarino (Concamin, 2016). Lo que significa que sólo las compañías que asuman como suyo el reto que implica la innovación, serán las que estén a la vanguardia y aprovechen las oportunidades de acceder y conquistar nuevos nichos de mercado.

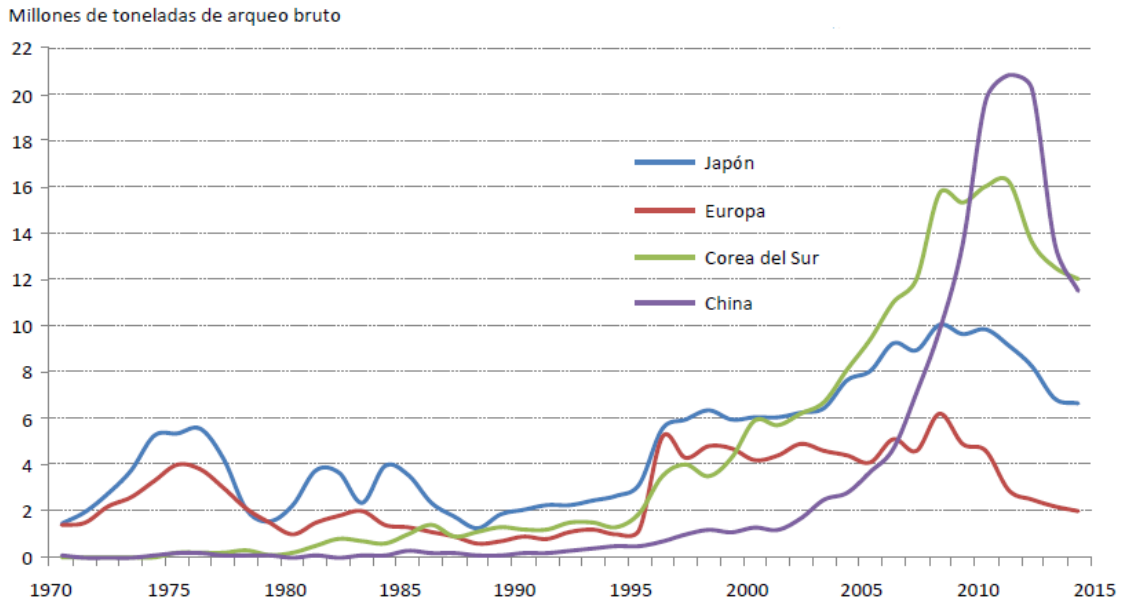
1.1.1.3. Principales países productores.

Se puede decir que la industria naval posee una condición especial a diferencia de algunas otras industrias, que es la de ser mundial, por ello, países como Corea del Sur, China, Italia, Portugal, España, Suecia o Japón construyen la mayor parte de las embarcaciones, pero también han comenzado a surgir países emergentes como India, Vietnam, Filipinas, Brasil, que se han convertido en grandes productores y un referente a considerar dentro del sector de la construcción naval.

En otras palabras, el ramo de la construcción naval ha ido evolucionando con el paso de los años, y hoy en día los países europeos que anteriormente dominaban este rubro, han cedido su posición de liderazgo (con una cuota de mercado del 80%) a países asiáticos, a partir de los años cincuenta, siendo el primero Japón y su rápido crecimiento económico que apoyó el impulso de ese sector, seguido de Corea del Sur que en la década de los setenta ingresó a la escena con el apoyo del gobierno a la construcción naval como industria estratégica (Concamin, 2016).

En el mismo estudio se señala que el actual competidor en el mercado global es China, país que logró expandir a gran escala su sector naval como resultado de una estrategia de desarrollo industrial impulsada por el gobierno, esta economía compite hoy por la primera posición mundial muy de cerca con Corea del Sur. Además, China se posicionó por encima de Japón como segundo productor en 2006 alcanzando una cuota del 20% del total de la cartera de pedidos a nivel internacional. En la figura 4 se aprecian las distintas alzas que ha experimentado la industria naval en las últimas cinco décadas, como la crisis de sobrecapacidad que se vivió en los años setenta al finalizar el periodo de prosperidad económica que siguió a la Segunda Guerra, los intentos de recuperación a principios de los ochenta, y el auge económico mundial de fines de los noventa, con el consiguiente crecimiento del comercio y la expansión de los astilleros para atender la mayor demanda de barcos.

Figura 4. Entregas de buques de los principales productores en toneladas de arqueo bruto (1970-2015).



Fuente: Clarksons Research (2018).

Cabe aclarar que este indicador de los buques construidos y entregados no deja de ser parcial y no refleja totalmente la complejidad del mercado global de la construcción naval, debido a otras características como el tipo de buque, su valor unitario, entre otros, pero

sí da cuenta de la predominancia que están adquiriendo en los últimos años los países asiáticos.

1.1.1.4. Importancia del clúster naval.

La evidencia empírica confirma que, debido a la profundidad y amplitud económica de la industria marítima, los clústeres marítimos proporcionan un terreno de prueba fructífero para el dominio de la gestión estratégica (Stavroulakis, 2017). De ahí la importancia que representa para la economía en su conjunto. No en vano muchas actividades económicas dependen de su ubicación física para generar valor, y esto es más evidente en el sector marítimo donde una ubicación costera representa un factor crucial al momento de generar sinergias de trabajo con otros sectores e industrias.

En otras palabras, la proximidad y la ubicación geográfica son características importantes en el surgimiento de clústeres o agrupaciones marítimas, no solo por la capacidad de redes y la eficacia de las interrelaciones, sino también por la facilidad de acceso a las necesidades de la cadena de suministro, como la adquisición de materias primas, mano de obra especializada, mercado (Pinto et al., 2015). En general, la economía marítima se beneficia de estas agrupaciones que estrechan las conexiones con los institutos de investigación y desarrollo, mejoran la cooperación estratégica con grupos de partes interesadas y una serie de actividades marítimas relacionadas entre sí.

Asimismo, en el estudio realizado por Pinto et al (2015) se pueden identificar varios puntos que resaltan la importancia de estos clústeres en el Atlántico al impulsar: el desarrollo regional, la reactivación de la economía, la competitividad, así como el empuje de sectores emergentes como la pesca, la energía oceánica, biotecnología, sustentabilidad y medio ambiente. Asimismo, Doloreux (2016) agrega otras bondades que detectó en el clúster costero marítimo de Québec como la profesionalización basada en ciencia y la especialización a la que pueden acceder al combinarse las capacidades entre las empresas integrantes. Por su parte, Rupo (2018) analiza el caso del clúster marítimo italiano y reflexiona sobre cómo las interacciones entre múltiples actores y la

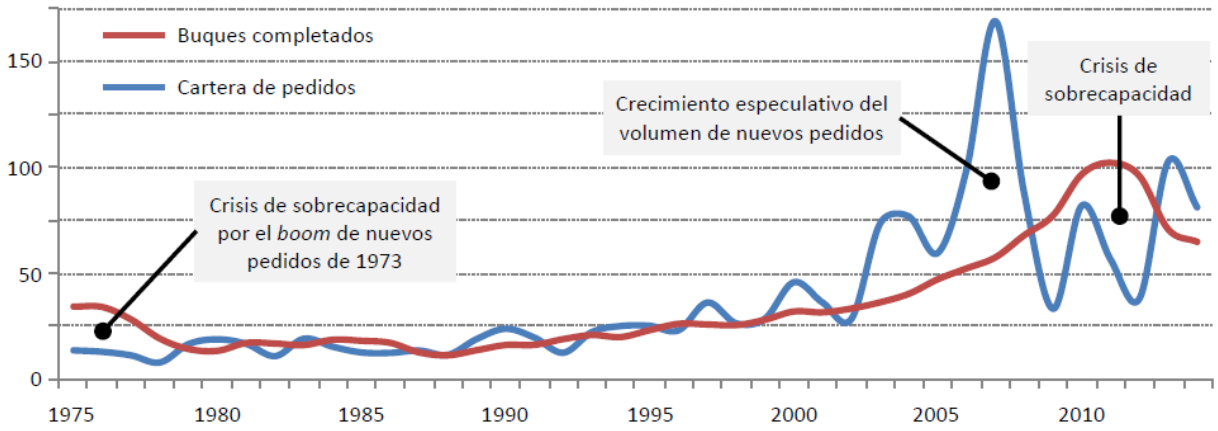
misma gestión de dichas relaciones pueden llevar a un mayor compromiso y facilitar así el desarrollo de proyectos conjuntos con la consiguiente creación de valor.

En resumen, la industria de la construcción naval reviste una gran relevancia como parte de la planeación estratégica de las economías alrededor del mundo, ya que representa un elevado desarrollo tecnológico, juega un rol clave como proveedor de suministros indispensables para el transporte en el comercio internacional, de investigación, prospección y extracción de productos energéticos y del mar, entre otros.

1.1.1.5. Situación y problemática actual del sector.

A partir de 2003 el volumen de nuevos pedidos superó holgadamente al de buques nuevos entregados, lo que generó una fuerte presión para ampliar la capacidad de los astilleros con el fin de satisfacer la cartera de pedidos (Figura 5). De esta manera, desde ese año la flota mundial se incrementó en promedio un 9% anual, un crecimiento mucho más acelerado al de años anteriores. Sin embargo, esta sobredemanda cayó drásticamente a partir de 2008 por la contracción del comercio mundial, aunque los voluminosos pedidos de los años previos a la crisis hicieron que el intenso crecimiento de la flota mundial se mantuviera hasta 2011. Desde entonces tal crecimiento se ha situado en niveles algo inferiores al 4% anual, una tasa similar a la prevaleciente antes del periodo de crecimiento especulativo (Concamin, 2016).

Figura 5. Oferta y demanda de construcción naval en millones de GT´s (1975-2014).



Fuente: Lloyd's Register hasta 1994, IHS World Shipbuiding Statistics a partir de 1995 (2018).

Pero debido a que el ciclo de producción en la industria naval es extremadamente dilatado, al mismo tiempo que se contraían los nuevos pedidos la capacidad de los astilleros continuó expandiéndose hasta alcanzar un máximo de 102 millones de CGTs en 2011. Tal incremento de la capacidad tuvo lugar en China y Corea del Sur, así como en algunos países emergentes, entre ellos Filipinas y Vietnam.

Otro factor que consideran los especialistas es que la crisis no sólo fue económica sino también financiera, afectando negativamente los balances de los bancos. Como consecuencia, esto disminuyó la disponibilidad de las entidades de crédito tanto para financiar a los armadores la adquisición de nuevos barcos como para contratar garantías de entrega con los astilleros. Además, se debe tener en cuenta que los grandes astilleros asiáticos en un intento por aliviar su crisis de sobrecapacidad incursionaron en otros nichos de mercado, en algunos casos con ayudas públicas desleales (Concamin, 2016).

1.1.2. La industria naval en México.

Derivado de la crisis económica y financiera de 2008, el comercio internacional sufrió una fuerte contracción y, por consiguiente, los fletes y los pedidos a la industria naval se desplomaron más de un 90%, asimismo, la otorgación y acceso a los créditos también se vio limitado. Este panorama afectó a la industria naval mexicana que ya había experimentado su propia crisis mucho antes de estos acontecimientos. A lo largo de los años ochenta y noventa se perdieron miles de empleos en el sector, y el país perdió la autosuficiencia en segmentos del mercado naval en los que anteriormente disponía de recursos y capacidades para la construcción de barcos. Hay que señalar que tal declive revela una seria debilidad estratégica, pues tuvo lugar al mismo tiempo que otros países emergentes se beneficiaban de la relocalización de algunos procesos productivos en la industria naval (Concamin, 2016).

A diferencia de otro tipo de industrias, este sector en México nunca se ha visto protegido por medidas arancelarias o de efecto equivalente para contrarrestar actividades contrarias a las reglas internacionales del comercio. Una razón de ello es que hasta la

fecha no se ha contado con un plan nacional de desarrollo marítimo, y lo que sucede es que sus industrias están dispersas en distintas secretarías de estado (Huesca, 2014).

Como un dato relevante, México es una nación que tiene más de 11 mil 500 kilómetros de litoral en total, si se consideran sus islas. La zona económica exclusiva que abarca tanto el Golfo de México y el Mar Caribe, así como el Océano Pacífico, comprende cerca de 2 millones 950 mil kilómetros cuadrados de superficie. Se estima que las industrias marítimas integradas representan un mercado potencial de alrededor de 134 billones de dólares al año, lo que representa aproximadamente 8 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB). Otra forma de dimensionar su impacto es que estas industrias pueden contribuir a generar al año 380 mil empleos directos y más de un millón de puestos de trabajo indirectos. Pese a este enorme potencial, es claro que México todavía se encuentra en niveles de desarrollo muy inferiores (Marengo, 2014) (ver figuras 6 y 7).

Figura 6. Situación macroeconómica de la industria naval en México.

Producto Interno Bruto Industria Naval 2013-2015				
	Millones de pesos[1]	% del PIB Manufacturero[1]	Variación a precios constantes[2]	
			Anual a precios constantes (%)	Acumulado en el sexenio (%)
2013	3,214	0.1	91.0	4.6
2014	2,154	0.1	-32.7	Promedio en el sexenio (%)
2015	1,917	0.1	-18.7	13.3

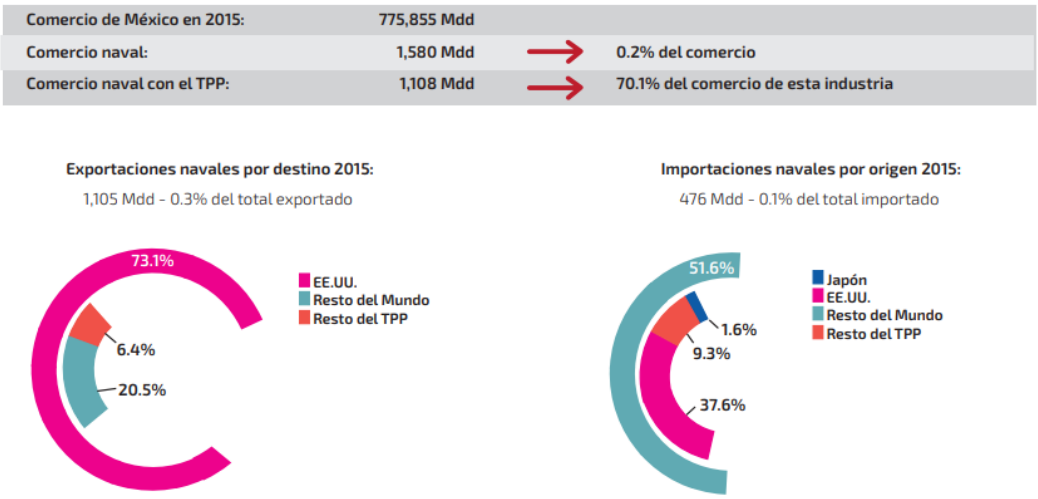
(1) A precios corrientes.
(2) A precios constantes 2008.
Fuente: Sistema de Cuentas Nacionales, INEGI. Ramas 3366 del SCIAN.

Empleo Industria Naval 2013-2015				
	Personal Ocupado (Promedio)	% del Empleo Manufacturero	Variación	
			Anual (%)	Acumulado en el sexenio
2013	5,910	0.2	43.7	-60 personas -1.5%
2014	5,597	0.2	-5.3	Promedio en el sexenio(%)
2015	4,053	0.1	-27.6	3.6

Fuente: Encuesta Mensual de la Industria Manufacturera INEGI. Rama 3366 del SCIAN.

Fuente: INEGI Rama 3366 del SCIAN (2018).

Figura 7. Importancia comercial de la industria naval para México.



Fuente: Banco de México (2018).

Actualmente, la contribución de la industria naval mexicana a la producción mundial resulta insignificante, pues además se concentra en embarcaciones de muy pequeño tonelaje (Concamin, 2016). Sin embargo, el mercado está viviendo un proceso de especialización intensiva en tecnología, de manera tal que, si la industria naval decide incursionar en el tema de la innovación, podría situarse a la vanguardia en el diseño y producción de algún segmento específico de buques, como es el caso de los barcos de pesca y los buques auxiliares que constituyen nichos de mercado prometedores para la industria naval, ya que no están siendo afectados por la sobrecapacidad de la flota mercante como el resto de los segmentos de la construcción naval.

Está claro que el contexto actual exige promover y desarrollar la innovación tecnológica de los astilleros para impulsar la industria naval en México y la generación de empleos directos e indirectos en el sector marítimo. Para ello se deben aprovechar las condiciones del país y crear oportunidades para el desarrollo acelerado de diversas industrias relacionadas con el sector marítimo: desde la construcción naval civil y militar, pasando por el petróleo y gas costa fuera que requieren de plataformas marítimas para realizar sus actividades de exploración, desarrollo y explotación, transporte marítimo y turismo náutico, hasta otras como la pesca, los alimentos del mar procesados y la acuicultura.

1.1.3. La industria naval en Sinaloa (el caso de Mazatlán).

El litoral sinaloense se extiende a lo largo de 656 kilómetros en los que se identifican 12 bahías, 15 esteros, 2 puertos de altura (Mazatlán y Topolobampo) y 3 de cabotaje (Altata, El Sábalo y Teacapán). Por tal razón el estado ha tenido tradicionalmente vocación marítima, la cual se acentuó aún más en el siglo XIX, cuando el puerto de Mazatlán se convirtió en el nodo central que hacía de nexo entre el comercio internacional y la red de puertos mexicanos de cabotaje en el Pacífico (Román, 2006). En los varaderos de Sinaloa existía una fuerte actividad de construcción de pequeñas naves de madera para el comercio de cabotaje y la pesca artesanal que se remonta al periodo colonial, pero el surgimiento de la industria naval moderna está vinculado al desarrollo de la industria pesquera, y en particular la camaronera, en el puerto de Mazatlán.

Bajo este escenario, en 1942 se funda el astillero Tomás de Rueda, posteriormente Astilleros Unidos del Pacífico (AUPSA), que se convertiría en el principal abastecedor de naves para la flota camaronera del Pacífico. A fines de los años cuarenta la industria camaronera despega impulsada por el crecimiento de la demanda en los Estados Unidos, lo que anima a empresarios locales a adquirir embarcaciones y construir plantas congeladoras. A partir de los años sesenta se inició un conflicto entre armadores y cooperativas, recibiendo estas el apoyo incondicional del gobierno federal, en especial en forma de créditos para la adquisición de barcos. De esta manera los armadores se retiraron paulatinamente del sector hasta que en 1981 se produjo el traspaso total de la flota camaronera nacional privada a las cooperativas (Concamin, 2016).

Posteriormente, el gobierno, fungiendo como principal cliente, decretó la prioridad absoluta de sus pedidos bloqueando las ventas de embarcaciones a otros clientes, lo que llevó incluso al incumplimiento de contratos ya firmados y cerró los mercados internacionales a la industria naval mexicana que además vio truncada su diversificación generando así un rezago tecnológico. Hasta que, en 1975, en el marco de la política imperante de intervención estatal, se creó la empresa pública Astilleros Unidos fusionando los cuatro astilleros nacionales con mayor capacidad de producción: Astilleros

Rodríguez (Ensenada), Construcciones Navales de Guaymas, Astilleros de Veracruz y AUPSA, rebautizado como Astilleros Unidos de Mazatlán (AUMAZ).

En ese entonces el plan estratégico señalaba que AUMAZ debía especializarse en la construcción de embarcaciones de servicio como arrastreros y remolcadores, una demanda hasta entonces desatendida, aunque los resultados no fueron los esperados pues sus construcciones sufrieron retrasos considerables (Concamin, 2016). Al igual que el resto de los astilleros públicos, AUMAZ fue privatizado en 1992, pero una crisis de deuda de la empresa matriz a mediados de los noventa afectó al astillero, de manera que ante denuncias de descapitalización y de incumplimiento del pago de nóminas el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Industria Naval convocó una huelga que mantuvo el astillero paralizado hasta 2012, cuando se reabrieron las instalaciones como Astilleros Marecsa.

Por otro lado, el astillero Servicios Navales e Industriales (SENI), creado en 1980 por un grupo de profesionistas locales del ámbito naval, reanudó sus actividades de construcción con un nuevo equipamiento que va desde dos lanchas abastecedoras, dos barcos balizadores y dos remolcadores acimutales, estos últimos adquiridos dentro del marco del programa de renovación de la flota menor de Pemex. También han participado en esta revitalización el astillero Marecsa, con la construcción de dos FSV en 2014, y la empresa atunera PINSA, que ha concretado una importante inversión en otro de los astilleros para el propio servicio de mantenimiento de su flota, pero, además, con una meta a mediano plazo de incursionar en la construcción de sus propios barcos de pesca.

Este fortalecimiento de la industria de la construcción de embarcaciones también se manifiesta en acciones conjuntas de los diversos actores que participan como la realización periódica a partir de 2012 del Encuentro de Negocios Marítimos (ENMAR) y la creación, en 2014, del Clúster Naval Sinaloense (Clunasin), el cual agrupa actualmente a siete astilleros de Mazatlán y uno de Topolobampo en 200 hectáreas de terreno y que constituyen una fuente de empleo para más de 350 empleados que laboran en temporada regular en la construcción de cuatro embarcaciones al año aproximadamente, así como

para efectuar la reparación de 600 embarcaciones anuales en 10 líneas cuya capacidad para dar servicios a mil 800 buques.

En ese sentido, la presente investigación conduce a realizar un análisis del sector de la construcción naval, específicamente en el clúster naval establecido en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, y contribuir con información valiosa que le permita identificar las tareas relevantes que debe realizar para incrementar su competitividad tanto a nivel nacional como internacional.

1.2. Planteamiento del problema.

1.2.1. Descripción del problema.

En los últimos años el desarrollo económico de las regiones ha sido impulsado en gran medida por la formación de clústeres como estrategia competitiva en función de que se les considera como generadores y desarrolladores de capacidad de innovación. En el caso de Sinaloa, se puede decir que la mayoría de las empresas que conforman el clúster naval presentan una capacidad de innovación baja, debido, entre otras causas, a la falta de un capital social adecuado, es decir, a la escasa presencia y calidad de algunos de sus indicadores como pueden ser recursos o relaciones sociales. Esto ha traído como consecuencia que estas empresas no hayan logrado incrementar sus niveles de competitividad, lo cual impacta en el desempeño en términos generales del clúster. Lo anterior justifica la pertinencia de investigar la incidencia del capital social en la capacidad de innovación de las empresas que conforman el clúster, para lo cual es necesario realizar una medición de éste por medio de sus diferentes dimensiones para determinar si estas están relacionadas con algunos indicadores de innovación.

1.2.2. Escenarios futuros.

El desarrollo económico regional es impulsado gracias a la competitividad que presentan los clústeres en función de su capacidad de innovación, la cual se ve influenciada por las dimensiones que conforman el capital social de las empresas participantes: estructural, relacional, recursos y cognitiva.

Si las condiciones de capacidad de innovación no son óptimas y por consiguiente se presentan bajos índices de competitividad, se pone en riesgo la supervivencia de las empresas que conforman el clúster, lo que también limitaría el crecimiento económico de la región y del país, al no poder estar en condiciones de una competencia internacional que exige una mayor productividad.

1.2.3. Sistematización del problema de investigación.

1.2.3.1. Preguntas de investigación.

Con base en lo anteriormente señalado, a continuación, se formulan una serie de preguntas, tanto general como específicas, que contribuyen a dar respuesta al problema planteado en esta investigación:

Pregunta general:

¿De qué manera el capital social que poseen las empresas integrantes del clúster incide en su capacidad de innovación?

Preguntas específicas:

1. ¿Cuál es el nivel de capital social que poseen las empresas que conforman el clúster?
2. ¿Qué grado de capacidad de innovación presentan las empresas que conforman el clúster?
3. ¿En qué medida el capital social que poseen las empresas del clúster influye en su capacidad de innovación?
4. ¿Cuál (es) de las dimensiones del capital social tienen mayor incidencia sobre la capacidad de innovación de las empresas del clúster?

1.2.3.2. Objetivos.

De manera similar, y para tratar de responder las interrogantes planteadas, se establecen los objetivos siguientes:

Objetivo general:

Establecer la manera en que el capital social que poseen las empresas integrantes del clúster incide en su capacidad de innovación.

Objetivos específicos:

1) Estimar la cantidad y calidad de capital social presente en la gestión de las empresas que participan en el clúster.
2) Precisar el grado de capacidad de innovación de las empresas que pertenecen al clúster.
3) Determinar los niveles de correlación del capital social y la capacidad de innovación de las empresas que conforman el clúster.
4) Identificar las principales dimensiones de capital social de las empresas que conforman el clúster que inciden en su capacidad de innovación.

1.2.3.3. Hipótesis.

El modelo que se plantea contempla una variable dependiente, que es la capacidad de innovación, y una variable independiente, que es el capital social, por lo que se estableció una hipótesis general considere a ambas. Sin embargo, partiendo del supuesto de que cada una de las dimensiones que conforman el capital social tiene un contenido y un significado teórico relevante y que las empresas pueden gestionar y combinar estas dimensiones de diferentes maneras tratando de obtener beneficios distintos (Koka y Prescott, 2002), se han formulado cuatro hipótesis de trabajo, una por cada dimensión, así como la hipótesis general.

H1: Cuanto mayor sea la cantidad y centralidad de las interacciones sociales que posea la empresa dentro de la red que conforma el clúster, mayor será su capital social.

H2: Cuanto mayor sea el nivel de confianza y amistad que la empresa desarrolla en las relaciones que mantiene con sus compañeros del clúster, mayor será su capital social.

H3: Cuanto mayor sea el grado de conciencia de la visión y cultura compartidas que poseen las empresas que conforman el clúster, mayor será su capital social.

H4: Cuanto mayor sea la riqueza de los compañeros con los que se relaciona la empresa dentro del clúster, mayor será su capital social.

De esta manera, la hipótesis general que se plantea y la cual se trata de contrastar dentro de esta sistematización es:

H5: El capital social es un recurso que incide de manera positiva en la capacidad de innovación de las empresas que conforman un clúster regional.

1.2.4. Justificación.

La elección del tema de la presente investigación obedece a diversas razones, en primer lugar, se trata de un tema relevante y actual, del cual a pesar de que existen indicios y estudios que aportan al mismo, todavía sobresalen algunos aspectos que se pueden explorar y sacar a la luz resultados importantes que contribuyan a las ciencias administrativas.

Hoy en día, es innegable que la apertura de los mercados y las economías ha traído consigo grandes y aceleradas transformaciones en todos los ámbitos del desarrollo de la sociedad; tal es el caso del enfoque de negocios conocido como “clúster” que las empresas han adoptado tratando de aprovechar algunas de sus ventajas. De esta manera, la formación de clústeres en prácticamente todos los sectores económicos es una realidad presente en todo el planeta, y es una estrategia considerada como un motor impulsor del desarrollo económico, la competitividad y la generación de empleos bien remunerados, motivo por el cual tanto empresarios como gobiernos la están considerando en sus agendas de trabajo, y México no es la excepción.

Al respecto, el Congreso de los Estados Unidos Mexicanos aprobó en 2015 la Ley para Impulsar el Incremento Sostenido de la Productividad y la Competitividad de la Economía Nacional (Ley IISPCEN) para la promoción permanente de la competitividad, el incremento continuo de la productividad y la implementación de una política nacional de fomento económico que impulse el desarrollo industrial del país. Esta ley, en su artículo

3°, objetivo VII, señala: “Impulsar la integración de cadenas productivas de mayor valor agregado, en particular de las Mipymes con las grandes empresas, tanto nacionales como extranjeras, instaladas en territorio nacional, mediante el establecimiento formal y operativo de *núcleos productivos*, así como conglomerados empresariales”. Para tal efecto, la misma ley define núcleo productivo como un «grupo de empresas asentadas en una misma zona geográfica y relacionadas a partir de la interconexión de los procesos productivos, de su organización, la tecnología y la innovación aplicada». Como se puede apreciar, esta definición coincide con la de clúster.

Recientemente, el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 contempla en su objetivo 3. Economía, que una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. De manera análoga, el Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021 de Sinaloa, contempla en su Eje Estratégico I *Desarrollo Económico*, que Sinaloa requiere políticas públicas innovadoras que estimulen la creación de empresas y el crecimiento de las existentes, promuevan la atracción de inversiones y diversifiquen la producción hacia sectores económicos de vanguardia, aprovechando de manera sustentable los recursos naturales y el capital humano. Lo anterior para mejorar la competitividad del Estado, donde uno de los ámbitos que se debe trabajar es en el desarrollo de su capacidad de innovación, propiciando el crecimiento de las bases científicas y tecnológicas existentes, así como fomentando la escasa participación privada en el financiamiento de estas actividades.

Basta señalar que hasta el momento las acciones emprendidas tanto por el gobierno federal como estatal se han traducido solamente en programas de apoyo para financiamiento (maquinaria, equipo, tecnología) o capacitación (certificaciones, desarrollo de habilidades directivas) a los clústeres ya establecidos, principalmente en el tema de la innovación, pero no existe todavía un programa permanente para la formación de nuevos ni tampoco para la evaluación y seguimiento de los existentes. Y, en definitiva, estos modelos de desarrollo deben ser impulsados por organismos oficiales en primera instancia, para después involucrar a la iniciativa privada, academia e investigación, y finalmente, a la sociedad civil.

Lo anterior es congruente con la dinámica de cualquier clúster industrial, donde este tipo de iniciativas públicas demandan la integración tanto vertical como horizontal entre las empresas y demás instituciones implicadas en el sector de que se trate. Esto es, la necesidad de articularse y sumar capacidades productivas para lograr sus objetivos de competitividad es un estímulo para la formación de estos conglomerados. Así, por ejemplo, la revitalización de la industria naval mexicana, y en particular la mazatleca, no se limita a logros individuales de las empresas, sino que también se han desarrollado experiencias de trabajo conjunto que han culminado en la constitución del primer clúster naval (Concamin, 2016).

Por esta razón cobra mayor trascendencia estudiar el concepto de capital social en un contexto donde las empresas mantienen estrechas interrelaciones, de naturaleza diversa, como sucede en el clúster naval ubicado en la ciudad de Mazatlán, Sinaloa, el cual se tomará como unidad de análisis para la presente investigación, tratando con ello de estimular una participación más activa por parte de las empresas que lo integran aprovechando sus diversas capacidades y recursos para impulsar acciones que le permitan alcanzar una sólida posición en una industria considerada como estratégica donde la formación y capacitación, acceso a los mercados, fuentes de financiamiento, centros de investigación y desarrollo e innovación son los retos principales.

Además, al tratarse de un clúster único en el país, esta investigación pretende, por primera vez, mostrar evidencia de que el capital social es un factor que puede incidir de manera positiva en la capacidad de innovación de las empresas que lo conforman, las cuales pueden volverse más competitivas, especializadas, sustentables, lo que a su vez impulsaría el desarrollo económico regional y nacional.

En ese sentido, para lograr los objetivos planteados en esta investigación, se parte de una base teórica fundacional en referencia a los tres constructos analizados: clúster (Marshall, 1923; Beccattini, 1994; Porter, 1990); capacidad de innovación (Hill y Neely, 2000; De Jong y Vermeulen, 2006) y capital social (Bourdieu, 1985; Coleman, 1990; Putnam, 1995). Aunado a ello, las variables de capital social y capacidad de innovación

en el ámbito de los clústeres han sido poco estudiadas, o bien, de manera aislada o sólo una de ellas. En el ámbito internacional se han realizado diversos estudios relacionados con capital social, capacidad de innovación y clústeres combinando dos de esas variables de manera conjunta y también aislada, pero solo uno sobre capital social y capacidad de innovación en un clúster (Casanueva *et al., 2*010). Mientras que, en el ámbito nacional, se han encontrado pocas investigaciones sobre capacidad de innovación y clústeres ya sea en conjunto o de manera separada, pero ninguno que considere el capital social.

En el ámbito social, esta investigación resalta la necesidad que tiene el sector naval de mano de obra no solamente calificada, sino que cuente con certificaciones a nivel federal e internacional sobre todo para las ocupaciones de mayor valor agregado como la soldadura. Por lo tanto, se debe retomar este aspecto como parte de la agenda de las políticas públicas que se están trabajando actualmente para este sector, ya que esto a su vez contribuirá a mejorar su imagen como una industria donde los trabajadores pueden desarrollar competencias y habilidades para tener una carrera profesional exitosa y, por ende, mejorar su calidad de vida y la de sus familias.

Finalmente, en cuanto a la aportación de este trabajo a las ciencias administrativas, se pretende que los resultados de esta investigación sean por el momento suficientes para formular un modelo que permita medir el capital social y la capacidad de innovación de las empresas agrupadas en el clúster, así como determinar si existe correlación entre ellas y convertirse así en un referente teórico para las universidades, sectores productivos, gobierno y sociedad en general.

CAPÍTULO II. CLÚSTER COMO IMPULSOR DEL DESARROLLO ECONÓMICO.

2.1. Productividad y desarrollo económico de los países.

El principal objetivo de una nación es que su población logre un elevado y creciente nivel de bienestar social y monetario, para lo cual requiere alcanzar un desarrollo económico sostenible que a su vez depende de la productividad con la que se emplean la mano de obra y el capital (Porter, 1990; Florida, 2010). Y esto solo lo pueden lograr las empresas que conforman cada uno de los sectores productivos de la sociedad, pues son ellas las que para ser más productivas tienen que ser capaces de competir en mercados más exigentes y por lo tanto tienen que mejorar e innovar constantemente sus productos, procesos y servicios.

Para enfatizar aún más lo anterior, Porter (1990) señala que la competitividad de una nación no surge de la posesión de recursos naturales, ni de su mano de obra, o de sus tasas de interés o del valor de su moneda. Ciertamente, dice el autor, depende de la capacidad de su industria para innovar y mejorar, con lo cual reitera que son las empresas las que logran ventajas competitivas mediante actos de innovación y por ende hacen a los sectores más competitivos. Del mismo modo, Becattini (2006), está de acuerdo en que el aumento de la productividad no depende sólo de las cantidades empleadas de los factores de producción (trabajo, recursos naturales, capital, tecnología), y agrega que también depende de la forma como estos factores son organizados o combinados al interior de los procesos de producción y en los diferentes ámbitos territoriales en los que éstos tienen lugar.

De donde resulta que, tanto las capacidades como la forma en que se organizan las actividades al interior de las empresas en un determinado ámbito socio-territorial, contribuye a la eficiencia y eficacia de sus procesos de organización, producción, logística y comercialización, los cuales a su vez pueden mejorar la rentabilidad de la cadena productiva en términos generales, esto es, mejoras en los precios, bajos costos, facilidades de acceso a los insumos y fuentes de financiamiento, por mencionar algunos beneficios.

Para Vera y Ganga (2007), los clústeres representan en muchas economías mundiales el centro a partir del cual se fomenta el crecimiento económico de una nación. Aunque su estudio no siempre tuvo el enfoque actual. En la primera mitad del siglo XIX fueron estudiados a partir de la geografía económica y perdieron importancia más tarde con la llegada de la economía neoclásica. En los años noventa, dos corrientes revitalizaron su estudio: una proveniente de la economía neoclásica, con los aportes de Krugman, y otra a partir de la experiencia exitosa en distritos industriales y aglomeraciones de empresas en países desarrollados del mundo, ampliamente documentado por Porter en su trabajo Ventaja competitiva de las naciones de 1990.

2.2. Competitividad y ventaja competitiva.

Como ya se mencionó anteriormente, el desarrollo económico de cualquier región depende de la capacidad de sus empresas instaladas para lograr altos niveles de productividad y competitividad (Porter, 1990). Aunque en un principio se pensó que el factor determinante del éxito de las empresas estaba dado por los atributos de su líder, después de algunas décadas se dieron cuenta de que necesitaban todo un equipo de directivos altamente competente para desarrollar nuevas y mejores estrategias que les permitieran hacer frente a un entorno cada vez más complejo y cambiante.

Fue entonces que la atención se centró en el binomio estrategia-entorno, y el modelo estructural de Porter dado a conocer en el año de 1980, es un claro ejemplo de ello. Su modelo también conocido como Las cinco fuerzas de Porter (1990), ampliamente referenciado en la literatura y utilizado en el ambiente empresarial y económico, define a una empresa competitiva cuando esta consigue de forma sostenida en el tiempo, una rentabilidad superior a la media del sector o industria en la que compite desarrollando para ello estrategias específicas. Este modelo consta de cinco criterios (Figura 4), además de fuerzas externas, que ayudan a explicar el entorno en el que compiten las empresas y que fomentan u obstaculizan la creación de ventajas competitivas.

En la figura 8 se pueden apreciar estos cinco criterios para enseguida brindar una breve explicación de cada uno de ellos.

Figura 8. El modelo de las cinco fuerzas (Porter, 1982)

Fuente: Ventura (2008).

El primero de los criterios, la *amenaza de entrada de nuevos competidores*, se refiere a que en un sector en el que se conoce que el rendimiento del capital invertido es superior a su costo, la llegada de empresas interesadas en participar del mismo será muy grande y rápida, pues todas ellas pretenderán aprovechar las oportunidades que ofrece ese mercado. Como es de esperarse, las compañías que entran en el mercado incrementan la capacidad productiva en el sector. Además, y en el caso de que haya beneficios superiores a la media en el sector, atraerá mayor número de inversionistas, aumentando la competencia y, en consecuencia, bajando la rentabilidad del sector, lo que llevará a que se establezcan barreras de entrada al sector.

El segundo criterio, el *poder de negociación de los clientes*, tiene que ver con la competencia en un sector industrial específico, la cual está determinada en parte por el poder de negociación que tienen los clientes hacia las empresas que producen el bien o servicio. En realidad, son dos los factores que influyen en la determinación del poder de negociación de los clientes frente a una empresa: sensibilidad al precio y poder de negociación, por lo que la empresa deberá estar muy atenta a las variaciones en dichos factores.

Siguiendo con el tercero de estos criterios, la *amenaza de posibles productos sustitutos* es necesario definir que los productos sustitutos son aquellos que realizan las mismas funciones del producto en cuestión. De esta forma constituyen también una fuerza que determina el atractivo de la industria, ya que pueden reemplazar los productos y servicios que se ofrecen o bien representar una alternativa para satisfacer la demanda. Representan una seria amenaza para el sector si cubren las mismas necesidades a un precio menor, con rendimiento y calidad superior.

Un cuarto criterio es el *poder de negociación de los proveedores*, que hace referencia a la capacidad de negociación con que cuentan los proveedores, quienes definen en parte el posicionamiento de una empresa en el mercado, de acuerdo con su poder de negociación con quienes les suministran los insumos para la producción de sus bienes. Por ejemplo, mientras menor cantidad de proveedores existan, mayor será su capacidad de negociación ya que al no haber una mayor oferta de insumos, éstos pueden fácilmente aumentar sus precios. Además de la cantidad de proveedores que existan, su poder de negociación también podría depender del volumen de compra, la cantidad de materias primas sustitutas que existan, o bien, el costo que implica cambiar de materias primas.

El último criterio, la *rivalidad entre competidores existentes*, está en el centro de las fuerzas y es el elemento determinante del modelo de Porter. Se refiere a la fuerza con que las empresas emprenden acciones o desarrollan estrategias para fortalecer su posicionamiento en el mercado y proteger así dicha posición competitiva frente a sus rivales. Basta mencionar que la rentabilidad del sector está determinada en gran medida por el número de competidores, de ahí la necesidad de implementar acciones que inhiban su entrada o bien, les resten fuerza a sus decisiones estratégicas.

Como conclusión del análisis de estas cinco fuerzas, se puede decir que independientemente de cuál sea el criterio seleccionado, la empresa debe ser capaz de crear ventajas competitivas con base en las estrategias formuladas para tal fin. El problema con las estrategias es que son hasta cierto punto imitables por lo que pueden proporcionar ciertas ventajas, pero sólo a un corto plazo.

Es así que, a finales de los ochenta y principios de los noventa, al percatarse que no todas las empresas lograban desarrollar y mantener una ventaja competitiva, los investigadores comenzaron a focalizar sus esfuerzos hacia el interior de ellas, buscando aquél elemento diferenciador que para autores como Penrose (1959), Nelson y Winter (1982), Wernerfelt (1984), Rumelt (1984), Grant (1991), Mahoney y Pandian (1992) y Peteraf (1993), fue la disponibilidad de recursos heterogéneos y el uso particular que se hacía de ellos conformando las llamadas capacidades internas de la empresa.

Teniendo en cuenta lo anterior, la atención y los esfuerzos destinados al diseño de estrategias se concentraron en el estudio de las variables internas de la empresa que constituyen la base de su planeación estratégica y, por consiguiente, le permiten desarrollar ventajas competitivas, dando origen al surgimiento de la llamada Teoría de recursos y capacidades, la cual se explica a continuación.

2.3. Teoría de recursos y capacidades.

De los modelos que tratan de explicar la ventaja competitiva, el más cercano a la realidad es el denominado Resource-based View (RBV por sus siglas en inglés) y traducido como Enfoque basado en recursos, ya que efectivamente las empresas poseen recursos, capacidades y procesos únicos que difieren del resto de sus competidores, y que son determinantes en la definición de su estrategia competitiva. No en vano su evolución lo ha llevado de ser considerado de una simple visión a una teoría más elaborada como lo proponen Barney, Wright y Ketchen (2011) al renombrarla como Resource-based theory (RBT por sus siglas en inglés) y traducida como Teoría de recursos y capacidades, siendo este término el que se utilizará para efectos de este estudio (TRC en adelante).

Cabe señalar que la TRC fue desarrollada como una teoría independiente de la empresa que vino a complementar los conocimientos obtenidos de la organización industrial (IO) y su modelo estructuralista. De acuerdo con Fong (2005), el énfasis puesto en la eficiencia con que la organización utiliza sus recursos y capacidades como fuente de ventaja competitiva también permite resolver el conflicto asociado a vincular su éxito con la realización de prácticas monopólicas, generado por la teoría estructural.

Se puede decir que la TRC suscitó la renovación de teorías económicas anteriores como las de David Ricardo, Edward Chamberlin y Edith Penrose principalmente en lo concerniente a rentabilidad y competencia asociada ampliamente debatidas en la literatura, y tomó algunos de sus elementos para incluirlos en el enfoque clásico de la formulación de la estrategia empresarial que, para muchos, tuvo su origen cuando Kenneth Andrews hace claramente una apreciación de los recursos y capacidades organizacionales y retoma para ello una expresión introducida por Selznick en 1957, quien hace referencia a las “competencias corporativas o distintivas”. En otras palabras, Andrews (1971) plantea que los recursos y competencias de la empresa que son superiores a los de sus rivales pueden favorecer las bases para la formación de su ventaja competitiva siempre y cuando se utilicen adecuadamente y sobre el análisis del entorno.

Sin embargo, la mayoría de la literatura sobre estrategia considera como principal antecedente de la TRC el trabajo de Edith Penrose y su Teoría del crecimiento de la firma. Penrose (1959) sostiene que el crecimiento de la empresa depende de su función principal la cual es adquirir y organizar personas y recursos de manera que sean rentables para producir bienes y servicios que se puedan comercializar en un mercado determinado.

Básicamente, la TRC plantea dos ideas: 1) las empresas son heterogéneas por naturaleza y, por ende, 2) sólo pueden desarrollar una ventaja competitiva sostenible por la accesibilidad y combinación de recursos únicos no disponibles para sus competidores (Barney, 1991; Rumelt, 1984; Wernerfelt, 1984). Por lo tanto, los supuestos fundamentales en los que se basa esta teoría son:

- La empresa es una entidad que maximiza los beneficios, los gerentes son racionalmente limitados, y los recursos firmes suelen ser heterogéneos e inmóviles (Barney y Arikan, 2001).
- A su vez, para que un recurso contribuya a la generación de la ventaja competitiva sustentable debe poseer cuatro atributos: 1) debe ser valioso, en el sentido de que

permite aprovechar las oportunidades o neutralizar las amenazas en el entorno de la empresa, 2) debe ser raro entre los competidores actuales y potenciales de una empresa, 3) debe ser imperfectamente imitable y 4) no debe tener sustitutos estratégicamente equivalentes que sean valiosos pero no raros ni imperfectamente imitables (Barney, 1991).

- Esto permite a la empresa tener acceso a un conjunto de recursos para operar en un "mercado de factores estratégicos" imperfectamente competitivo (Barney, 1986) o crear "barreras de posición de recursos" (Wernerfelt, 1984) a su alrededor.
- Además, siendo raro que estos recursos simplemente no se comercialicen en el mercado, lo que adicionalmente impone en el mercado una condición de incompletitud por encima de las imperfecciones (Dierickx y Cool, 1989).

En cuanto a qué se entiende por recurso y qué por capacidad, siguiendo a Penrose (1959), Andrews (1971) y Barney (1991), los recursos son los activos financieros, materiales, tecnológicos, humanos y organizativos disponibles y controlables por la empresa. Dicho en términos más generales, para Wernerfelt (1984) un recurso es todo aquello susceptible de ser reconocido como una fortaleza de la empresa e identificable como un activo, ya sea tangible o intangible. Los recursos tangibles hacen referencia a todo aquello que pueda ser considerado como un bien que es propiedad de la empresa, mientras que los intangibles son aquellos que, aunque no se puedan percibir están presentes y forman parte de los procesos productivos, organizativos y sociales de la misma.

Mientras que las capacidades, que en un principio fueron denominadas “servicios” por Penrose (1959), se puede decir que son aquellas combinaciones de recursos y su uso que contribuyen a las operaciones productivas de la empresa que la hacen capaz de desarrollar y ofrecer productos al mercado. Dichas contribuciones pueden tomar la forma de competencias, procedimientos, métodos, sistemas y procesos, tanto organizativos como directivos. Esto significa que no es suficiente poseer los recursos, sino que estos deben ser utilizados de manera única y diferenciada, para lo cual la empresa debe ser capaz de desarrollar capacidades distintivas que le posibiliten la creación e implantación

de estrategias efectivas en entornos cambiantes, dando origen esto último al enfoque denominado “capacidades dinámicas”, propuesto por Teece, Pisano y Shuen (1997) y que viene a complementar a la TRC de Barney (1991).

En ese sentido, Teece y sus colaboradores comenzaron por categorizar la naturaleza del concepto como una capacidad especial dentro de la gestión estratégica y que tiene asignado un rol particular como el de integrar, construir y reconfigurar las competencias internas y externas. Esto considerando que el contexto cambia rápidamente y las empresas tienen que actuar en consecuencia construyendo capacidades dinámicas sobre la base de sus recursos disponibles, capacidades ordinarias, procesos definidos y estrategias implementadas en el pasado de tal forma que le permitan generar bienes y servicios capaces de competir en un determinado mercado y bajo un contexto específico (Teece y Pisano, 1994; Teece et al, 1997; Zollo y Winter, 2002; Helfat et al., 2007).

Algunas de esas capacidades dinámicas son la capacidad de innovación, la capacidad de absorción, la capacidad de aprendizaje y la capacidad de adaptación (Garzón 2015), pero también se pueden considerar la inteligencia competitiva y la gestión del conocimiento, entre otras. Todas ellas, habilidades necesarias para que la empresa genere algún tipo de ventaja competitiva.

El análisis precedente da cuenta de la relevancia de esta teoría para explicar cómo las empresas pueden hacer uso de sus recursos actuales y desarrollar algunas competencias esenciales para crear ventajas competitivas. Pero también cómo las empresas, si no poseen los recursos necesarios, tienen la opción de agruparse con otras y formar redes o alianzas para tener acceso a ellos y por ende incrementar también su competitividad.

A este respecto, Cardona y López (2001), siguiendo a Marshall y su análisis sistemático de las economías externas de localización, afirman que las empresas «para desarrollar alternativas de producción con base en las posibilidades del territorio, se basan en redes donde los procesos económicos y tecnológicos están localizados estratégicamente para

ser competitivos en el mundo global». De ahí que las ventajas de actuar en red, en especial para micro, pequeñas y medianas empresas, hayan sido planteadas por diferentes autores.

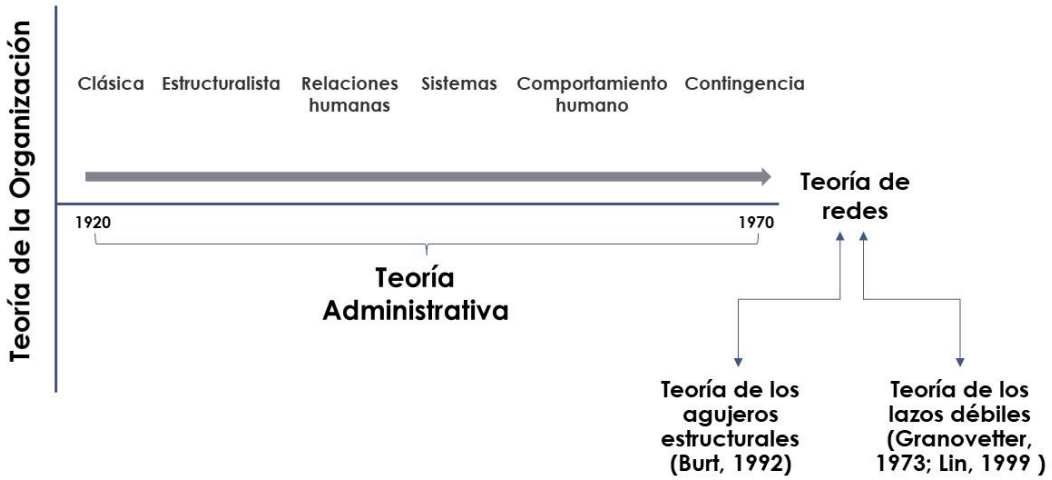
De hecho, investigaciones recientes ponen de manifiesto la importancia de construir redes de colaboración entre individuos de una organización y entre estos con otras organizaciones, de manera que se facilite y promueva el acceso a recursos de todo tipo, generando con ello beneficios como confianza, satisfacción, liderazgo, compromiso, innovación y conocimiento (Lees y Nuthall, 2015; Overall, 2015; Whipple, Wiedmer, y Boyer, 2015; Tomlinson y Fai, 2016; Jalali, Thurasamy y Jaafar, 2017; Muldoon, Bauman y Lucy, 2018), lo que a su vez puede incidir en un desempeño superior de los participantes dentro de un marco de normas que moderen dichas relaciones sociales.

2.4. Teoría de redes interorganizacionales.

En general, se puede decir que la teoría de la organización y la teoría administrativa han sido desarrolladas para observar, más que evaluar, la efectividad en el logro de objetivos y el desempeño de la industria. De ahí que presenten una visión en la mayoría de los casos incompleta de la realidad de las organizaciones. Sin embargo, los esfuerzos realizados por algunas de las teorías o escuelas administrativas tuvieron un impacto significativo, por lo que no pueden quedar sin reconocimiento.

Es por esa razón que, mediante un breve recorrido por la evolución de la teoría de la organización y tomando como base la teoría clásica de la administración (Figura 9), se retoman las aportaciones realizadas por diferentes escuelas a los enfoques de redes, clúster y capital social a partir de la escuela burocrática o estructuralista, siendo la principal el desarrollo de un modelo para dirigir y administrar basado en un conjunto de reglas y principios que regulan el comportamiento. De igual manera se retoman las aportaciones de la escuela de las relaciones humanas en la que se puede destacar la relevancia de la participación humana y la comunicación en las organizaciones, así como los efectos sociales de los grupos formales e informales, la dinámica de grupos y el trabajo en equipo.

Figura 9. Evolución de la teoría de la organización y teoría de redes.



Fuente: Elaboración propia de acuerdo con Fayol (1967); Weber (1969); Mayo (); Kast, Fremont y Rosenzweig (1980); Hernández y Rodríguez (2006); Daft (2015).

Mención aparte merece la escuela de sistemas que con la Teoría General de Sistemas (TGS), inauguró el camino hacia la comprensión de las organizaciones como entidades sociales dinámicas en donde las personas están en constante comunicación, comparten información, se comprometen, toman decisiones, resuelven problemas, generan conocimiento e interactúan con su medio ambiente externo para lograr una mayor eficiencia y eficacia.

Otra teoría por considerar es la del neo-humano-relacionismo o escuela del comportamiento humano, que retomó los estudios anteriores de las relaciones humanas y los elevó al nivel de la relación motivación-administración en el sentido de que los seres humanos tienen deseos y necesidades por satisfacer y buscan siempre la mejor forma de hacerlo. Es necesario mencionar, además, el papel que ha desempeñado la teoría de la contingencia, según la cual cada sistema y cada situación están rodeadas de posibilidades tanto internas como externas que afectan o modifican los planes y objetivos y las formas que emplean las personas para alcanzarlos.

Es así como se pueden conectar los enfoques anteriores con la teoría de redes. Ahuja, Soda y Zaheer (2012) definen redes organizacionales como representaciones de conexiones entre organizaciones o unidades organizativas, y aunque el enfoque está principalmente dirigido a las redes organizacionales, no pasan por alto la existencia de redes en otros niveles de análisis, como el individual, y que están muy dentro de su ámbito. Para esta investigación el enfoque será organizacional, es decir, las alianzas o relaciones entre diferentes empresas.

En las últimas décadas, el concepto de redes ha sido un término ampliamente analizado y discutido no sólo bajo el enfoque teórico de las redes interorganizacionales, por ejemplo: acceso a los recursos (Powell et al., 1994; Uzzi, 1997; Laursen y Salter, 2006), confianza (Gulati, 1995; Zaheer et al., 1998) y poder (Cook, 1977; Burt, 1992), por mencionar algunos elementos. Más aun, dentro de la investigación sobre innovación, tema que ocupa esta investigación, Ahuja et al (2008) ponen de manifiesto que el impacto de las redes interorganizacionales en el desempeño de la innovación también recibe una atención creciente, aunque partes importantes de la literatura tienen formaciones de red como la variable dependiente, en lugar del rendimiento organizacional.

Por ejemplo, los académicos han reconocido desde hace tiempo que las redes son mecanismos para la generación y transmisión de capital social, que a su vez sirve de base para obtener beneficios (Coleman, 1988) o ventaja privada (Burt, 1992). Por una parte, la red promueve los procesos de innovación –principalmente mediante la transmisión de conocimientos tácitos– y, por otra parte, favorece la generación y consolidación de emprendimientos socioeconómicos, por medio de la creación de un entorno innovador o atmósfera de colaboración y competencia entre los diversos actores de la red.

Si bien el capital social a nivel organizacional, como afirman Levin y Cross (2004), refleja el carácter de las relaciones sociales dentro de la empresa, también es cierto que la mayoría de las investigaciones tratan a esas relaciones como homogéneas en términos de grado y calidad (Leana, y Van Buren, 1999; Nahapiet y Ghoshal,1998; Watson y

Papamarcos, 2002). Sin embargo, Arregle et al. (2007) señalan que es poco probable que el capital social interno sea homogéneo, ya que en la mayoría de las organizaciones coexisten diferentes grupos, que no necesariamente desarrollan el mismo tipo y cantidad de capital social. De acuerdo con Camps y Marques (2014), esto significa reenfocar la unidad de análisis hacia el nivel de grupo, en lugar del nivel de empresa.

Por lo tanto, se debe tener en cuenta que los beneficios proporcionados por las redes y sus relaciones entre sus participantes, así como su papel como fuente de valor, incluyendo la ventaja competitiva para las empresas, dependen de la estructura de la red y su evolución a través del tiempo. Esto significa que el tamaño, forma y posicionamiento de los actores dentro de una red es tan relevante como la naturaleza y calidad de las relaciones que se establecen entre ellos.

De ahí que las redes han sido analizadas desde dos corrientes teóricas principalmente, una que sostiene que el desempeño innovador es afectado por las condiciones estructurales de la red y/o la posición dentro de la misma, y otra que sostiene que el desempeño innovador es afectado por las características internas de las compañías (Moreno, Martínez y Pico, 2014). En el siguiente punto se detallan estas dos corrientes: la teoría de los lazos débiles de Granovetter (1973) y la teoría de los huecos estructurales de Burt (1992).

2.4.1. Teoría de los lazos débiles.

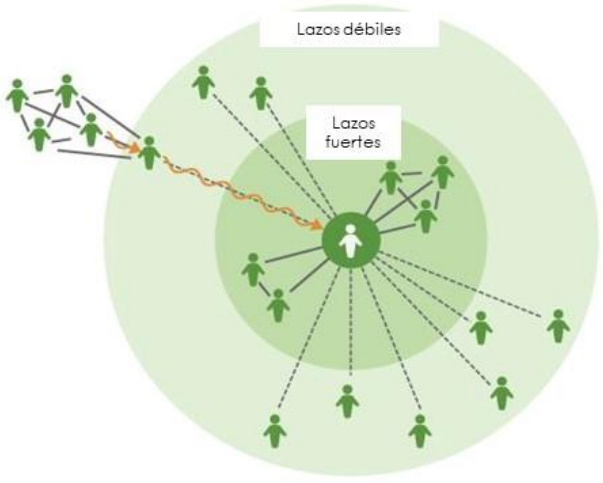
Como ya se ha señalado, al hablar de redes se alude a la interacción tanto entre individuos como organizaciones. Las personas y organizaciones intercambian contactos, influencias, información, oportunidades y ayuda de diversa índole por medio de dicha interacción. Pero como propone Mark Granovetter, el grado de coincidencia en la relación entre dos de estos sistemas varía directamente según la fuerza que los une o vincula entre sí. De esta manera, una de las teorías más comúnmente referenciada es la de *la fuerza de los lazos débiles*, en la que Granovetter (1973) define la fuerza de un vínculo como una (probablemente lineal) combinación del tiempo, la intensidad emocional,

intimidad (confianza mutua) y cercanía, así como los servicios recíprocos que caracterizan a dicho vínculo.

En realidad, Granovetter no entra en detalles respecto a la calidad, contenido o estructura de los lazos, sino que alude a una base intuitiva bajo la cual la mayoría de las personas está de acuerdo, y es que, un vínculo dado puede ser fuerte, débil o ausente. Dicho de otra manera, los vínculos entre dos sistemas (ya sean individuos u organizaciones) se consideran fuertes cuando son cercanos y constantes, débiles si son periódicos y más retirados, y ausentes, cuando no hay presencia de vínculos.

En ese sentido, Granovetter (1973) hace énfasis en el poder de unión de los lazos débiles y, contrariamente a lo que se pensaría respecto a que unos lazos más fuertes pueden ser más beneficiosos para las partes involucradas, describe una situación a la inversa al proponer, por ejemplo, que si dos o más personas están relacionadas muy estrechamente, y a su vez cada una tiene contactos o relaciones con otras personas y estas a su vez con otras, es muy probable que estas últimas no lleguen a tener una relación directa con las primeras, lo que serían los lazos débiles (Figura 10).

Figura 10. Representación gráfica de la teoría de los lazos débiles.



Fuente: Granovetter (1973).

Lo anterior significa que al ser mayor el número de contactos con los que no se tiene un vínculo estrecho, existe una mayor probabilidad de que estos al desenvolverse en contextos diversos y ajenos a los de los actores principales, puedan aportar algún beneficio más significativo que un contacto cercano, como puede ser información nueva o diferente, mayor difusión, influencias o favores. Desde luego, estas son simples suposiciones, que pueden o no cumplirse en todos los casos, pero para Granovetter son suficientes para resaltar que los lazos fuertes no siempre son mejores, por lo que no se debe subestimar la fuerza de los lazos débiles.

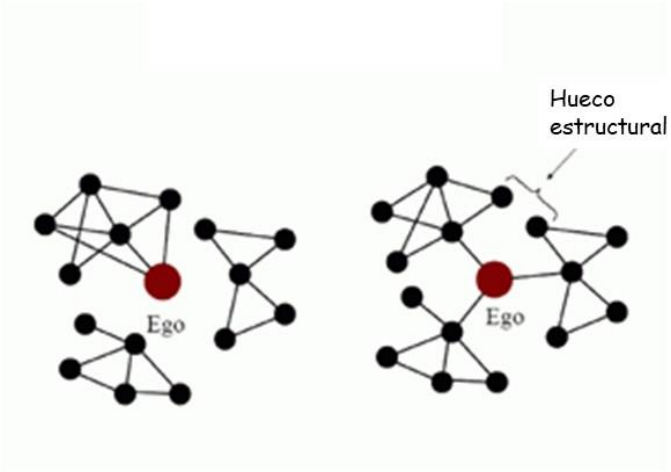
En resumen, las ideas de Granovetter dejan abierta la invitación a formar grupos o comunidades con un número de personas tal que al unirse multipliquen sus lazos fuertes y débiles. La razón, porque simplemente es más deseable tratar con un conjunto de personas que pueden proveer de un mayor número de contactos que los que puede aportar un simple individuo.

2.4.2. Teoría de los huecos (o agujeros) estructurales.

Otra corriente de pensamiento que apoya la premisa de la formación de redes es la de Ronald Burt, quien en su obra *La estructura social de la competencia*, desarrolló el término *huecos estructurales* a los cuales define como brechas en los flujos de información entre contactos unidos a un mismo actor (ego) pero no unidos directamente entre ellos como se muestra en la figura 11 (Burt, 1992).

La trascendencia de esta teoría descansa en que, como el mismo Burt (1992) sostiene, las redes que contienen un alto porcentaje de huecos estructurales pueden tener mayor acceso a información no redundante, esto es, información novedosa, no repetitiva, útil y relevante para usar en su beneficio, a diferencia de la que podrían obtener estando dentro de la red, ya que llega un momento en que los contactos desarrollan una zona de confort que no les permite identificar ni promover información nueva o relevante entre ellos.

Figura 11. Representación gráfica de la teoría de los huecos estructurales.



Fuente: Burt (1992).

Aunque es conveniente aclarar que dichos huecos pueden proporcionar tanto ventajas como desventajas, debido a que existen diferentes tipos de estructuras o formas de red y los participantes pueden ocupar distintas posiciones dentro de ellas, de esta manera no todos reciben los mismos beneficios o al menos no en la misma proporción, ya que estos estarán en función precisamente de la ubicación que guarde cada uno respecto al resto de sus compañeros de la red.

Se puede decir que las desventajas primordiales de este tipo de estructura son una probabilidad más alta de comportamiento oportunista y una mayor dificultad para la coordinación de acciones conjuntas (Obstfeld, 2005). Algunos estudios han comprobado la teoría de Burt (Hargadon y Sutton, 1997; Reagans y Zuckerman, 2001; Zaheer y Bell, 2005), así como otros la han refutado (Ahuja, 2000; Karamanos, 2012; Obstfeld, 2005). Por ejemplo, Ahuja ratificó en su estudio las relaciones entre innovación y la estructura de las redes y encontró que los huecos estructurales desfavorecían la innovación; aunque sugirió que las premisas de Coleman y Burt no son excluyentes, pues es el entorno de la red quien dictamina cuál de las dos premisas es correcta para el caso particular en cuestión, esto es, dependiendo de las condiciones bajo las cuales surjan y se desenvuelvan las relaciones sociales, en ocasiones serán promotoras de ideas para la innovación y en algunos casos, lo contrario.

Entonces, según Capó-Vicedo (2007), los teóricos del capital social están de acuerdo en que, los actores mejor conectados en una red poseen una ventaja competitiva sobre los pobremente conectados. Sin embargo, el desacuerdo aparece respecto a qué significa estar mejor conectados. El argumento de Coleman (1988) y Uzzi (1997) de las redes cerradas, de fuertes vínculos, sugiere la supremacía de las redes densas. Por el contrario, Burt (1997), prescribe que las empresas han de estar conectadas en redes dispersas de vínculos débiles (Granovetter, 1985) de socios desconectados. No obstante, otros autores han propuesto una aproximación conciliadora de estas dos perspectivas (Rowley et al., 2000; Dyer y Nobeoka, 2000, entre otros).

Esta última afirmación resulta ser más adecuada a una realidad dinámica, como lo es el hecho de que los individuos y las organizaciones requieren estar conectados unos a otros para lograr algunos de sus propósitos, independientemente de si esas relaciones son fuertes o débiles, densas o dispersas, ya que finalmente el entorno pondrá las condiciones y tarde o temprano, cada una de esas relaciones hará su contribución.

2.3. Aproximaciones teóricas al concepto de clúster.

2.3.1. Antecedentes teóricos de los clústeres.

En la literatura existen diferentes aportaciones referentes a la localización de la actividad económica y su concentración en determinados puntos geográficos. Dos de las cuales, las de Weber (1909) y las de Marshall (1920), se consideran como pioneras y son las que han recibido la mayor atención, sin dejar de mencionar que tanto antes como después de sus aportaciones, se han realizado otros estudios que también han contribuido y servido de base para el desarrollo de modelos más complejos.

En el caso de Weber (1909), es quien incorpora por primera vez el concepto de economías de aglomeración como un elemento que, junto a los costos de transporte y los costos laborales, determina la localización óptima de la actividad empresarial. Lo anterior debido a que Weber observó que las decisiones de localización de una empresa con frecuencia toman en consideración la localización del resto de las empresas, por lo tanto, al situarse cerca, estas empresas o economías de aglomeración pueden tener

acceso a los siguientes beneficios: desarrollo de equipo técnico especializado, disponibilidad de un mercado de trabajo integrado y especializado, facilidades de comercialización al tener acceso a un mercado más grande, en general costos de producción menos elevados.

Desde luego, la teoría de Weber ha sido objeto de algunas críticas, una de ellas plantea que para que estas economías de aglomeración se den, es necesario que las empresas decidan localizarse en el mismo sitio y cooperen entre sí (Isard y Smith, 1967). Pero la principal crítica radica en que Weber no deja claro si estas ventajas resultan de economías internas, de economías de aglomeración externas o bien, se deben a economías propias de la misma urbanización de las regiones (Palander, 1935; Hoover, 1937).

Por su parte Marshall (1920), considerado el primer autor en analizar específicamente las razones de la concentración de la actividad productiva, en particular de tipo industrial, hace referencia a lo que se conoce como distritos industriales, concepto desarrollado a partir de la observación empírica que realizó en algunas industrias de Gran Bretaña para estudiar su forma de organización y cuya interacción generaba ventajas para las empresas allí localizadas, bajo la forma de externalidades. Por lo que otro aspecto a destacar en sus obras, es la distinción entre economías de escala internas y externas a la empresa. Las internas son aquellas que «dependen de los recursos de la empresa, de su organización y de la eficiencia de su dirección», en tanto que las externas «dependen del desarrollo general de la industria».

De lo anterior, se puede deducir que el término clúster tiene su primera aproximación con el concepto de economías de aglomeración propuesto por Weber (1909) y con el concepto de distrito industrial dibujado por Marshall (1920), como concentración de empresas de la industria especializada en un territorio definido. En adelante se hace una revisión del término clúster desde sus primeras concepciones hasta llegar a definirlo para efectos de este estudio.

2.3.2. Conceptualización de los clústeres.

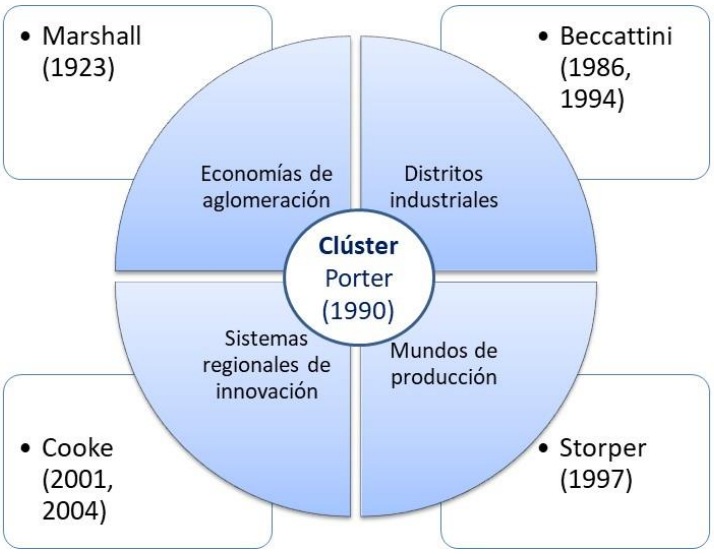
En el escenario actual, la globalización y sus principales efectos como la apertura comercial y de mercados, han cambiado de manera decisiva la forma en que las organizaciones desarrollan y gestionan estrategias para alcanzar y mantenerse en un nivel competitivo a pesar de las crisis financiera, económica, política y social, entre otras, que imperan en el entorno.

Tal y como se describió anteriormente, la conformación de redes organizacionales brinda numerosas ventajas en el sentido de que ayuda a definir y delimitar la estructura de las relaciones o vínculos interorganizacionales, basándose en el reconocimiento de que la estructura de la red impone y al mismo tiempo modela las acciones de las empresas (Granovetter, 1985; Burt, 1997). Esta perspectiva establece que las relaciones interorganizacionales entre múltiples empresas pueden ser una importante fuente de ventaja competitiva. De esta manera, una de las formas que han encontrado las organizaciones para lograr lo anterior ha sido la conformación de *clústeres*, estrategia que en las últimas cuatro décadas ha dado cuenta de numerosos casos de éxito al contribuir al desarrollo y crecimiento de pequeñas y medianas empresas en el mundo.

Existe una cantidad considerable de publicaciones que hablan sobre clústeres (Pinto et al., 2015; Juliya y Konstantin, 2017; Isaksen, 2018; Rupo et al., 2018; Mitze y Strotebeck, 2019; Turkina et al., 2019; Williams y Tsiteladze, 2019). De igual manera, una variedad de conceptos y definiciones invaden el terreno de su debate teórico. Especialistas de diferentes disciplinas se han dado a la tarea de delimitar el concepto de clúster. Por ejemplo, desde el campo de la innovación, del enfoque de los sistemas nacionales, regionales y sectoriales de innovación; desde la geografía económica e industrial (especialmente de la corriente neomarshalliana de los distritos industriales); desde la economía tradicional, de las nuevas teorías del crecimiento económico y del comercio internacional; desde la economía organizacional, de la teoría de los costos de transacción, de la teoría de las organizaciones y del enfoque basado en los recursos.

Por lo tanto, no existe un consenso respecto a una definición de clúster, algunos autores coinciden en decir que son concentraciones o agrupamientos de empresas del mismo sector geográficamente cercanas unas de otras, pues al trabajar en conjunto tienen acceso a mayores recursos y facilidades (Solow, 1956; Romer, 1990; Porter, 1990; Méndez, 2003; Scheel Mayenberger, 2013). Pero, además, se pueden encontrar en la literatura otros términos que hacen referencia al concepto de clúster (Figura 12) como los distritos industriales (Becattini, 1886, 1994, 2002), los mundos de producción (Storper, 1997) o los sistemas regionales de innovación (Cooke 2001, 2004).

Figura 12. Nociones de clúster por diferentes autores.



Fuente: Elaboración propia (2018).

Como señala Porter (1998), quien es considerado como el responsable de la popularidad del término clúster:

> «los clústeres son concentraciones geográficas de empresas e instituciones interconectadas, que actúan en determinado campo y agrupan a una amplia gama de industrias y otras entidades relacionadas que tienen como objetivo volverse más competitivas e innovadoras. Estas industrias y entidades incluyen, por ejemplo, a proveedores de insumos críticos —como componentes, maquinaria y servicios—, y a proveedores de infraestructura especializada» (p. 32).

La anterior definición hace énfasis en un conjunto de diversas organizaciones ubicadas en una misma región geográfica que no solamente cooperan entre sí, sino que también compiten y se apoyan al mismo tiempo desarrollando para ello fuertes interconexiones que les permiten trabajar en equipo para lograr sus propósitos de manera más eficiente y efectiva. Porter también encuentra apoyo en la definición de Rosenfeld (1997), quien define al clúster como una concentración geográfica de negocios similares, relacionados o complementarios; con un canal activo de transacciones de negocio, comunicación y diálogo; que comparten una infraestructura especializada, mercado de labor y servicios; además de que experimentan oportunidades y amenazas comunes.

De manera que, para efectos de esta investigación, el término clúster se va a definir como una concentración o asociación de empresas, por lo general geográficamente cercanas, que se dedican al mismo giro o sector o realizan actividades complementarias, las cuales forman una especie de red de relaciones de diferente índole y que tienen como objetivo principal volverse más competitivas e innovadoras al trabajar de manera conjunta. El mundo actual está dominado por estos “clústeres”, es decir, en casi todas las economías, principalmente las más desarrolladas, se puede encontrar al menos algún tipo de clúster.

Enseguida se muestran algunos ejemplos de clústeres pertenecientes a diferentes tipos de actividades o sectores (Tabla 4), y que además se localizan en regiones y países con diferentes grados de desarrollo, los cuales son analizados en la literatura principalmente de las dos últimas décadas (Altenburg y Meyer-Stamer, 1999; Rosenfeld, 1997; Staber, 1997; Porter, 1998; Karahan y Kirval, 2018; Rupo et al., 2018; Mitze y Strotebeck, 2019). Esto implica que el fenómeno de la clusterización no es exclusivo ni de un sector de la economía ni de ningún país en particular, aunque los países desarrollados llevan en muchos casos la ventaja en ese sentido, hoy en día existen países y economías emergentes que están incursionando en el terreno de los clústeres como Filipinas, y países como los asiáticos que están tomando la delantera a los europeos.

Tabla 4. Ejemplos de clústeres alrededor del mundo.

Clúster	País
Electrónica	Silicon Valley, Estados Unidos
	Silicon Glen, Escocia
	Guadalajara, México
Automotriz	Detroit, Estados Unidos
	Vigo, España
	Tianjin, China
Azulejos y cerámica	Sassuolo, Italia
	Castellón, España
	Criciuma, Santa Catarina en Brasil
Calzado	Brenta, Italia
	Elche, España,
	León, Guanajuato, México
	Marikina, Filipinas;
Textil y confección	Reutlingen, Alemania
	Itají Valley, Brasil
	Islas Mauricio
Servicios financieros	Nueva York, Estados Unidos
	Londres, Inglaterra
	Frankfurt, Alemania
	Hong Kong y Shangai, China
Biotecnología	Alemania
Marítimo	Estambul, Turquía Italia

Fuente: Elaboración propia con información de Vázquez-Barquero (2006) y bases de datos de Web of Science (2018).

2.3.3. Distritos industriales y clústeres: diferencias y similitudes

De acuerdo a la revisión de la literatura, las aportaciones marshallianas fueron objeto de un redescubrimiento hacia finales de los años setenta y principios de los ochenta que se configura en el modelo de distrito industrial desarrollado básicamente por autores italianos entre los que destaca Giacomo Becattini, dicho análisis de las concentraciones sectoriales en el espacio territorial los lleva a destacar la influencia del entorno social de la empresa y de la tradición industrial pasada que, en algunos casos, explica claramente el éxito del citado modelo. Becattini (1986, 2002) afirma que para que exista un verdadero distrito industrial es imprescindible que las empresas se integren con la población local, reserva de cultura, valores y normas sociales adaptadas por un proceso de industrialización desde abajo.

Lo anterior significa que el énfasis en el análisis del distrito recae en el concepto de “sociedad local” y no, como tienden a hacer los estudiosos de los clústeres industriales, sobre el “sistema localizado de empresas” de un mismo sector o de sectores interrelacionados (Becattini, 1986, 2002). Este sistema solo es una parte del tejido productivo de una sociedad local que ha de tener también infraestructuras públicas y sobre todo un auténtico “capital social local”, esto es, conocimientos productivos, mecanismos para incrementarlos, un sentido de pertenencia al distrito que permite la cohesión social y un estilo de vida previamente determinado (Hernández, Pezzi y Soy, 2010).

Asimismo, en la literatura internacional, y tal como señala Sfonzi (2008), existe la convicción de que los enfoques de clúster y distrito industrial son similares, y lo son en el sentido de que ambas indicarían en lo sustancial el mismo fenómeno: que las actividades económicas tienden a concentrarse en el territorio, y que las empresas agrupadas obtienen ventajas significativas, con respecto a aquéllas otras empresas aisladas. Pero también existe el hecho de que la concentración geográfica pueda estar constituida por diferentes modos de organizar la producción, ya sea por una o pocas empresas junto a sus proveedores dependientes, o bien por pequeñas y medianas empresas especializadas y sus empresas prestadoras de servicios en diversas fases del mismo proceso productivo.

Básicamente, Enright (1996) puntualiza que, lo que distingue la noción de clúster de la de distrito, es la presencia, en ésta última, de la comunidad local que desarrolla, como un factor incluso de productividad (Sfonzi, 2008; Becattini y Bellandi, 2002). Es decir, el distrito codificado por Becattini (1986, 2002) y por la escuela italiana es, ante todo, una «comunidad local», el medio sociocultural e institucional dentro del cual operan las empresas individuales y que constituye la condición de vida de estas (Sfonzi, 2008). Dicho de otra manera, de acuerdo con estos autores, una característica distintiva del distrito industrial es la participación comunitaria además de la empresarial.

Se puede condensar lo dicho hasta aquí en que los distritos industriales y los clústeres son dos modelos de organización de la producción con algunas similitudes. Acorde con Alburquerque (2006) estos dos modelos suponen en definitiva y al mismo tiempo, dos enfoques del desarrollo económico que reconocen un papel fundamental de la localización territorial basados en el binomio economía y sociedad. Por un lado, el distrito industrial enfatiza un desarrollo de tipo local y asigna un papel estratégico al agrupamiento de empresas y a la comunidad de personas, mientras que el clúster centra su atención en la búsqueda de las fuentes de ventajas competitivas de los agrupamientos sectoriales de empresas situados en diferentes lugares o territorios. En la Tabla 5 se detallan estas y otras diferencias entre distrito industrial y clúster.

Tabla 5. Diferencias entre distrito industrial y clúster.

Distrito industrial	Clúster
Es una entidad socio territorial caracterizada por la presencia simultánea activa, en un área territorial delimitada desde el punto de vista natural e históricamente determinada, de una comunidad de personas y de una población de empresas que tienden a interrelacionarse mutuamente (Becattini).	Es una concentración geográfica de empresas interconectadas, proveedores especializados, entidades suministradoras de servicios en actividades relacionadas e instituciones asociadas como universidades, asociaciones de comercio y otras (Porter).
Es un modelo profundamente arraigado en el tejido social que se realiza en una trama inseparable entre la comunidad de personas y de empresas. Se trata de un modelo que integra el desarrollo económico y el social.	Esta relación no aparece tan claramente y, aunque también se alude al componente social, ésta aparece como contexto o telón de fondo y no adquiere idéntico protagonismo que la componente económica, como ocurre en el distrito.
Becattini traslada la atención de un proceso productivo tecnológicamente definido a un proceso social-productivo culturalmente definido.	Porter señala que la categoría conceptual de sector resulta inadecuada para enfrentar la estrategia competitiva empresarial.
En el distrito, aun existiendo una competencia interna, se subraya el hecho de que la presencia simultánea de redes sociales y la confianza entre los actores territoriales permite un equilibrio entre las reglas de la competencia y las de la colaboración, poniendo énfasis en la 'construcción social del mercado' más que en los argumentos económicos convencionales.	Porter subraya el papel positivo de la rivalidad junto a la cooperación entre las empresas, lo que favorece la innovación y mejora el rendimiento global del clúster.
La localización constituye "un lugar de vida". Así pues, establecer la naturaleza del lugar va más allá de la existencia de una agrupación territorial de empresas y exige un análisis de los vínculos con la comunidad y con las instituciones locales.	La localización constituye principalmente un recurso estratégico, un factor clave de la estrategia competitiva.

Fuente: Adaptada de Alburquerque (2006).

En resumen, la principal diferencia entre ambos modelos es la participación de la comunidad en el caso de los distritos industriales, lo cual no sucede en ningún tipo de clúster. Sin embargo, también se puede apreciar que entre ambos modelos no se tiene en cuenta la relación entre economía y sociedad y la importancia del rol de las instituciones, así como el papel clave que desempeña la localización en sí. Y a pesar de que ambos modelos recurren a estrategias de colaboración como resultado de la cercanía física, existe una percepción diferente de la confianza y de la rivalidad respecto a los rendimientos de las empresas.

Esto último constituye una de las principales razones por la que, para efectos de esta investigación y debido a la naturaleza del programa de doctorado en ciencias administrativas, se tomará el concepto de clúster, ya que una de las interacciones que se va a analizar es la confianza a nivel de los empleados y directivos de las empresas que lo conforman, y no de manera comunitaria como sería el caso del distrito industrial.

2.3.4. Características y funcionamiento de los clústeres

En definitiva, entender lo que constituye un clúster es una tarea compleja, que requiere de análisis detallados y profundos, como el realizado por Andersson et al (2004), quienes presentan algunas características de los clústeres, tomadas de los elementos clave comúnmente encontrados en la literatura y que pueden ayudar a tener una mejor comprensión de lo que es y lo que implica un clúster. A continuación, se enumeran estas características.

1) Concentración geográfica.

De acuerdo con Andersson et al. (2004), la ubicación geográfica es una de las características básicas de cualquier clúster, debido a los beneficios tangibles y potenciales que trae consigo. Esto es, las empresas asociadas a un clúster regional y que comparten una cierta cercanía física, pueden obtener beneficios como disponibilidad de recursos específicos, economías de escala, acceso a especialización de los mercados de factores, cercanía con los clientes locales, acceso a información y tecnología, procesos de aprendizaje más eficientes, entre otros. Esto puede servir para mejorar la

eficiencia, apuntalar el crecimiento de la productividad y aumentar la capacidad de innovación, especialmente debido a un mejor acceso al conocimiento, ideas y habilidades.

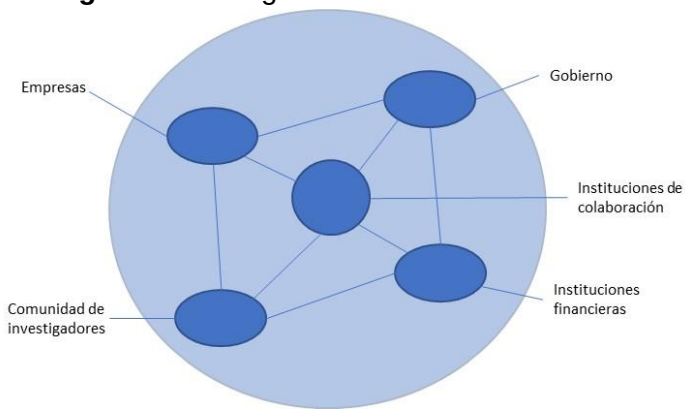
2) Especialización.

Andersson et al. (2004) también señalan que tradicionalmente un clúster se considera especializado en el sentido de que los actores participantes son vinculados entre sí a través de una actividad central, que proporciona dirección hacia el mismo mercado o procesos. Esto significa que individuos en el mismo campo y en campos relacionados tienden a compartir experiencias unos con otros, ya sea de manera formal o informal, es decir, a través de diferentes medios de intercambio y lugares de encuentro apropiados. Estas relaciones representan potencialmente procesos de aprendizaje mutuo, experimentación e innovación.

3) Multitud de actores.

En el *Greenbook de la Iniciativa de Clúster*, Sölvell, Ketels y Lindqvist (2003) argumentan que hay cuatro categorías principales de actores: empresas, gobiernos, comunidad investigadora e instituciones financieras, las cuales son vitales y normalmente están presentes en un clúster activo como se ilustra en la figura 13.

Figura 13. Categorías de actores del clúster.



Fuente: Andersson (2004), adaptada de Sölvell et al (2003).

Cabe mencionar que para cualquier iniciativa de clúster también son necesarias las llamadas Instituciones para la Colaboración (IFCs), las cuales pueden ser definidas como actores formales o informales que promueven el interés en la iniciativa de agrupación entre los actores involucrados. Y también pueden representar a un conjunto de actores ya establecidos, como las cámaras de comercio, asociaciones industriales, asociaciones profesionales, sindicatos, organizaciones de transferencia de tecnología, centros de calidad, asociaciones de egresados universitarios y otros (Porter y Emmons, 2003).

En general, los clústeres, al igual que los distritos industriales (Beccattini, 1994), los mundos de producción (Storper, 1997) o los sistemas regionales de innovación (Cooke et al., 2003; Cooke, 2004), se caracterizan por una serie de interacciones entre distintos actores: entre las propias empresas que establecen dinámicas conjuntas de cooperación y competencia; entre las compañías y las instituciones que como las universidades o los centros de investigación pueden proporcionar bienes públicos en un entorno regional; y entre los corporativos y los gobiernos locales para la creación de redes o asociaciones de carácter formal o informal (Boscherini y Poma, 2000).

4) Competencia y cooperación.

Cuando se habla de competencia es en un sentido positivo, tal y como Porter (1998) hace referencia en sus estudios sobre clúster y competitividad, esto es, el hecho de que exista competencia entre las empresas es benéfico porque eso hace que éstas se preocupen por mejorar sus procesos, su tecnología, reduzcan sus costos, en pocas palabras, busquen la manera de equipararse con sus competidores y estar al nivel de los mejores.

Además, los actores del clúster pueden cooperar alrededor de una actividad central, utilizando sus competencias clave para complementarse entre sí. Al operar en conjunto, las empresas pueden también ser capaces de atraer recursos y servicios que no estarían disponibles para las firmas participantes de forma aislada. Al poner en común recursos y riesgos, y al desarrollar funciones complementarias, las empresas logran economías de escala y alcance mayores que al trabajar de manera individual (Andersson et al., 2004).

5) Masa crítica.

Para que un clúster logre una dinámica interna, necesita involucrar a numerosos actores y alcanzar algún tipo de masa crítica, señala Andersson et al. (2004). Esto significa que es necesario mantener un número determinado mínimo de actores, con sus respectivos recursos y relaciones para que el clúster no sólo funcione, sino que pueda crecer o desarrollarse. Y aunque ese número no está definido, siempre va a ser mejor para el clúster contar con una masa crítica que no tener ninguna.

6) Ciclo de vida del clúster.

Para Andersson (2004), otro elemento de los clústeres es su carácter estructural como un modo de organización con una perspectiva a largo plazo. Los clústeres y las iniciativas de clúster no representan soluciones temporales a problemas agudos. Tienen un sentido de dirección y estabilidad interna en el tiempo. Cualquier grupo pasará por una serie de etapas que pueden no ser idénticas, y el ritmo de su evolución puede variar. Sin embargo, hay una lógica inherente a la forma en que se desarrollan los clústeres, que hace posible discernir ciertos patrones característicos, los cuales son explicados más adelante.

7) Innovación.

En cuanto a la innovación, se puede decir que ésta es una condición necesaria que debe estar presente en el clúster, ya que tiene que ver con el intercambio de información y conocimiento, lo que a su vez puede llevar a un aprendizaje mutuo entre las empresas participantes. Dada la complejidad y la heterogeneidad de este concepto, así como su relación con el capital social, esta característica será abordada con mayor detalle en el siguiente capítulo.

Es necesario aclarar que todas estas características no siempre están presentes, en ocasiones hay ausencia de alguna o algunas de ellas, e incluso se presentan de manera muy variada de un clúster a otro, ello puede ser debido a las diferentes condiciones y entornos donde estos se desarrollan. Por ello la necesidad de identificarlas y tenerlas presente al momento de describir y conocer un tipo de clúster.

2.3.5. Tipos de clústeres.

Existen muchas clasificaciones de clúster basadas en diferentes características, las más comunes encontradas en la literatura y que gozan de mayor aceptación tienen que ver con los fundamentos funcional y espacial. A continuación, se describe brevemente cada uno de ellos, y se aclara que el presente trabajo se ha centrado particularmente en la noción de clúster regional en consonancia con Porter (1990), por considerarla más significativa y profunda para efectos de la investigación.

2.3.5.1. Industriales.

De acuerdo con Kireev et al. (2017), el clúster industrial es un sistema funcionalmente vinculado de actores, recursos y actividades que se unen para el desarrollo, producción, distribución y venta de diversos tipos de bienes y servicios, como pueden ser proveedores, centros de investigación y diseño, empresas de ingeniería y tecnología. Además, este clúster se limita de forma menos estricta a ciertas regiones y se enfoca en la competitividad dentro del sector.

2.3.5.2. Regionales (verticales y horizontales).

Para Kireev et al. (2017), el clúster regional es una agrupación espacial de empresas relacionadas similares que tiene la tendencia de tener una frontera más amplia, abarcando incluso toda una región o un país. Como cualquier otro tipo de clúster, la cooperación y la acción conjunta son fundamentales para enfrentar la competencia mundial.

Además, dentro de esta misma categoría, Porter (1998) define dos tipos de clústeres: *verticales* y *horizontales*. El clúster vertical está formado por industrias enlazadas en una relación de compraventa. En tanto que el clúster horizontal incluye industrias que pueden compartir un mercado común para un producto, empleando una tecnología o habilidades de la fuerza laboral en común, o requieren recursos naturales similares, el propósito en estos agrupamientos es compartir recursos de diversa índole.

Así, esta clasificación de conglomerados representada por la selección de dos categorías principales: funcional y espacial, se puede resumir de la siguiente manera. La primera de ellas está dada por un sistema funcionalmente vinculado, que se limita de forma menos estricta a ciertas regiones, generalmente perteneciendo a conglomerados industriales, mientras que la agrupación espacial de empresas similares y relacionadas, así como las industrias se relacionan con conglomerados regionales.

2.3.6. Gestión de los clústeres.

Uno de los retos principales del enfoque de clúster es cómo lograr el trabajo colectivo entre empresas, instituciones, academia y gobierno, para obtener los resultados que el modelo mismo propone. Es por ello que la forma en la que deben ser administrados los clústeres sugiere una nueva agenda de trabajo que involucre a todos los actores o participantes y su compromiso con el trabajo colaborativo.

En otras palabras, Hantsch, Kergel, Munoz, y Nerger (2015) consideran que la gestión excelente de clústeres es requisito primordial para que una organización de clúster pueda lograr impactos dentro de un marco tecnológico, industrial, regional y legislativo dado por los participantes del clúster, el sector industrial o el desarrollo de las regiones. Esto se sustenta con el análisis comparativo que realizaron sobre la excelencia de la gestión del clúster en 13 clústeres mexicanos de TI y sus pares europeos en Alemania, Polonia y España. La metodología que emplearon fue la proporcionada por el *European Secretariat of Cluster Analysis* (ESCA)[4] para la Excelencia en la gestión de Clústeres ECEI (por sus siglas en inglés *European Clusters Excellence Iniatitive*)[5], y cuyos indicadores se centran en el tipo de organización administrativa que se encarga de gestionar el clúster y sus actividades.

---

[4] ESCA es el "European Secretariat of Cluster Analysis". Con sede en Berlín y amparada bajo la firma "VDI / VDE Innovation + Technik GmbH". ESCA da soporte en particular, a los gerentes de clústeres y a los responsables de la creación de política pública para el desarrollo de Clústeres. Para más información consulte www.cluster-analysis.org

[5] La metodología desarrollada por ESCA se ha aplicado actualmente a más de 700 organizaciones de clústeres en toda Europa y en países no europeos seleccionados, incorporando conocimientos nuevos y avances de la Iniciativa de Excelencia Europea Clúster, un proyecto que duró 3 años (2009-2012) y fue cofinanciado por la Comisión del Directorado General de Empresa Europea, dentro de la iniciativa PRO INNO Europe®. Para más información consulte www.clusterexcellence.eu

En la tabla 6 se pueden apreciar los principales indicadores que el ESCA definió para determinar si un clúster cuenta con una gestión excelente o no, de manera que se pueda realizar tanto una autoevaluación como una comparación con pares.

Tabla 6. Indicadores de la metodología de Benchmarking para Clústeres de ESCA.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL CLÚSTER
Edad de la organización formal del Clúster.
Figura Legal bajo la cual está constituida el Clúster.
Naturaleza de las fuerzas que impactaron la creación del Clúster.
Naturaleza del Clúster: Grado de Especialización.
Tipo de Participantes del Clúster (Solo cuentan los participantes "Comprometidos" formalmente con el Clúster).
Radio de Concentración geográfico de los participantes del Clúster (Participantes "Comprometidos" formalmente con el Clúster).
Porcentaje de penetración de mercado, en cuanto a miembros factibles del Clúster.
Participantes Internacionales del Clúster.
Formato de cooperación entre los miembros del Clúster.
ADMINISTRACIÓN DEL CLUSTER Y GOBERNANZA / ESTRATEGIA EN LA ORGANIZACIÓN CLÚSTER
Definición clara del rol del Director o Gerente del Clúster / Implementación de un órgano de Gobernanza y Control / Grado de participación de los miembros del Clúster en la creación de la Estrategia de este.
Número de miembros del Clúster dividido entre las personas que trabajan de tiempo completo (o sus equivalentes en horas FTE), en el mismo.
Competencias actuales y desarrollo del talento humano que dirige el Clúster.
Planeación estratégica y su proceso de implementación.
Prioridades temáticas y geográficas marcadas por la estrategia del Clúster.
FINANCIAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN CLÚSTER
Porcentaje de aportación al presupuesto total de las diversas fuentes de financiamiento del Clúster (fondos públicos, servicios a miembros con cargo, membresías y otros fondos privados) en relación con el año de creación de este.
Continuidad y Seguridad de las fuentes de Financiamiento del Clúster
CONJUNTO DE SERVICIOS QUE PROVEE EL CLÚSTER A SUS MIEMBROS (INTENSIDAD Y ESPECTRO)
Adquisición de fondos de financiamiento.
Desarrollo de tecnología en conjunto, transferencia de tecnología o I&D sin fondos de financiamiento de terceros.
Cooperación Interna entre los miembros del Clúster (intercambio de información, *joint ventures* e intercambio de experiencias empresariales).
Desarrollo de talento para la industria que atiende el Clúster.
Desarrollo de emprendimiento.
Joint ventures y *networking* con empresas externas al Clúster/Promoción de la región del Clúster.
Internacionalización de los miembros del Clúster.
LOGROS Y CONCIENTIZACIÓN EN EL MERCADO DE LA ORGANIZACIÓN CLÚSTER
Número de solicitudes de cooperación externa que recibe el Clúster.
Origen de las solicitudes de cooperación que recibe el Clúster en cuanto al tipo de Institución que las realiza.
Origen de las solicitudes de cooperación que recibe el Clúster en cuanto a su fuente geográfica.
Características de la cooperación con otros clústeres a nivel internacional.
Visibilidad del Clúster ante los medios de comunicación.
Impacto reconocido de las actividades del Clúster en las tareas de I&D de sus miembros.
Impacto reconocido de las actividades del Clúster en cuanto al desarrollo de negocios de sus miembros.
Impacto de las actividades de negocios organizadas por el Clúster en sus miembros PYME.
Grado de Internacionalización de los miembros del Clúster.

Fuente: Tomada de Hantsch, Kergel, Munoz, y Nerger (2015)

Para la aplicación de esta metodología de evaluación comparativa, los clústeres se consideran como redes de empresas e instituciones de investigación (incluidas las universidades y organismos públicos) que poseen un enfoque temático, se concentran regionalmente, y se organizan en una institución gestionada por un administrador de clúster o un equipo de gestión de clúster (Hantsch et al 2015). Dicho equipo será el responsable de coordinar las actividades de los participantes dentro del clúster para impulsar su desarrollo, pero puede tener diferentes características, las cuales se describen de la siguiente manera:

a) Facilitador externo: La administración del clúster actúa más bien como un facilitador externo y separado de las actividades entre los participantes de este. La función básica de la gestión del clúster dentro de la red de cooperación se puede describir como de administración.
b) Descentralizada: La red de cooperación entre los participantes del clúster puede caracterizarse como descentralizada cuando la gestión del clúster tiene una influencia significativa, pero no es el principal iniciador de las actividades.
c) Centralizada: La gestión del clúster es el centro del Hub (considerado como una estructura cooperativa en forma de estrella) y establece el orden del día de las actividades de este. La red de cooperación entre los participantes se inicia principalmente por la administración del clúster.

Desde luego, como señalan Hantsch et al (2015), la existencia de diferentes grupos de tomadores de decisión dentro de la gobernanza del clúster, así como su papel en el proceso de toma de decisiones para la estrategia de este, son cuestiones relevantes. Por lo tanto, se deben realizar algunas acciones que coadyuven a su correcto funcionamiento como las siguientes:

- Definir adecuadamente las tareas y responsabilidades del administrador del clúster y su equipo directivo.
- Definir adecuadamente las tareas diarias y las actividades estratégicas de la agrupación.

- Nombrar un órgano de gobierno que puede tener la forma de un comité de dirección o consejo asesor para la toma de decisiones e implementación del plan de acción.
- Revisar y aprobar de forma regular el avance de los objetivos del clúster.
- Programar una reunión al menos una vez al año con todos los participantes para que se involucren en la toma de decisiones general y la orientación estratégica de la organización.
- Elaborar un programa para el desarrollo y actualización de recursos humanos.

2.3.7. Beneficios de los clústeres.

De acuerdo con Andersson (2004) y Kireev et al. (2017), las empresas en general se benefician al pertenecer a un clúster en el sentido de que mejoran su eficiencia, reducen costos, aumentan su especialización, logran economías de escala, desarrollan mercados, así como también aumentan su flexibilidad y potencial de innovación al desarrollar habilidades y competencias con las cuales pueden generar nuevas ideas o nuevos negocios. Adicionalmente, estos autores enlistan los beneficios principales que obtienen las empresas al pertenecer a un clúster:

- Mejora de la efectividad del sistema de suministro de recursos específicos como materias primas, componentes y accesorios.
- Disponibilidad y calidad de servicio técnico especializado a menor costo.
- Acceso a diversos recursos financieros.
- Disponibilidad y calidad de oportunidades para realizar investigación y desarrollo, debido a la reducción de los costos de transacción especialmente en el acceso y transferencia de conocimiento.
- Disponibilidad de recursos humanos especializados y productivos.
- Creación de redes de relaciones formales e informales, para la transferencia de información comercial y tecnológica, conocimiento y experiencia;
- La interacción con los clientes locales desencadena procesos de aprendizaje y demanda más sofisticada.

- Creación de un sistema para identificar los beneficios colectivos y los peligros de formar una visión general y una estrategia productiva de desarrollo del clúster.

En definitiva, algunos de los beneficios más comunes que las empresas agrupadas bajo el enfoque de clúster obtienen, son las facilidades de acceso y uso de medios de transporte y comunicación, la proximidad geográfica, las alianzas y redes con proveedores, la materia prima a bajos costos, la mano de obra especializada, los avances tecnológicos, la gestión del conocimiento y la innovación.

2.3.8. Enfoques del ciclo de vida del clúster (CLC)

En primer término, Trippl, Grillitsch, Isaksen y Sinozic (2014) señalan que un buen inicio para analizar los enfoques de ciclo de vida del clúster puede ser el estudio realizado por Storper y Walker (1989) sobre la teoría de la industrialización geográfica, la cual trata sobre algunos aspectos importantes del ciclo de vida de los grupos y con la que intentaron dejar atrás las teorías de localización más estáticas. Para Storper y Walker (1989) la industrialización geográfica tiene cuatro etapas principales: localización, agrupamiento, dispersión y centros cambiantes, las cuales se pueden apreciar en la figura 14 y se explican enseguida.

Figura 14. Etapas del ciclo de vida de la industrialización geográfica

Fuente: Elaboración propia con información de Storper y Walker (1989).

Respecto a la localización se puede decir que existe una aparente libertad de las industrias para ubicarse en el lugar que mejor les convenga, por ejemplo, algunas buscan lugares estratégicos donde puedan obtener fácilmente mano de obra calificada, ciertas habilidades o recursos. Posteriormente, las industrias comienzan a desarrollar sus propias habilidades y a atraer nuevo talento y capacidades, lo que a su vez hace que se formen grupos. Pero llega un momento en que las actividades crecen demasiado que es necesario dispersar algunas de ellas para reducir costos. Al final, esos grupos de industrias se reestructuran o dan paso a nuevas industrias con el objetivo de alcanzar otros mercados.

De esta manera, una hipótesis central del enfoque del ciclo de vida es que los clústeres atraviesan por fases distinguibles de crecimiento (Swann, 1998; Braunerhjelm y Feldman, 2006), cada una con características específicas que provee cambios que se supone son generalizables entre todos los clústeres, como señalan Trippl et al. (2014). Sin embargo, con el paso del tiempo, se ha determinado que los clústeres manifiestan diferentes etapas según la ubicación, el área de tecnología, el sector y el mercado (Bergman, 2008) en el que se desenvuelven, por lo tanto, se entiende que no es posible afirmar que todos los clústeres pasan por las mismas etapas, ni siquiera en el orden preestablecido, ni tampoco que lo hacen debido a las mismas características, ni mucho menos que lo hacen al mismo tiempo.

Por otra parte, Trippl et al. (2014) plantean que se puede distinguir entre dos enfoques: 1) que el desarrollo del clúster es impulsado por la industria (Martin y Sunley, 2011); y 2) que el clúster puede crecer o desaparecer independientemente de la industria, por razones como homogeneidad o heterogeneidad en competencias, *lock-ins* tecnológicos[6] o institucionales específicos del clúster (Pouder y St. John, 1996; Iammarino y McCann, 2006; Maskell y Malmberg, 2007).

[6] Situación de dependencia hacia un proveedor o una tecnología que surge cuando la empresa no puede elegir otra opción debido a que los costos de cambiar a otra son elevados, Pablo Labarta en la edición 251 (agosto/2018) de INFOTECHNOLOGY.

Ahora bien, Trippl et al. (2014) trataron de sintetizar las características más sobresalientes de los ciclos de vida del clúster que se han discutido en esos trabajos pioneros, comparando y contrastando los factores que describen cada etapa del desarrollo del clúster, identificando hasta el momento las siguientes: formación, crecimiento, maduración o agotamiento, y una cuarta fase que sólo algunos clústeres alcanzan, que es el renacimiento (Figura 15).

Figura 15. Etapas del ciclo de vida del clúster

Fuente: Elaboración propia con información de Swann, 1998; Maskell y Malmberg, 2007; Bergman, 2008, Trippl et al. 2014).

Habría que decir también que esta idea inicial de las etapas del ciclo de vida de la industrialización geográfica propuesta por Storper y Walker (1989) ha sido retomada en estudios posteriores para determinar las etapas del ciclo de vida de un clúster, las cuales se presentan en la Tabla 7, y en la cual se puede apreciar la enorme similitud que existe entre estos dos enfoques. No obstante, algunos otros estudios han elaborado críticas a este último diseño, siendo la principal de ellas que no es posible establecer una comparación entre las etapas del modelo de industrialización y las etapas de vida y desarrollo de un clúster.

Tabla 7. Etapas del ciclo de vida de la industrialización vs. Etapas del ciclo de vida del clúster.

Etapas del ciclo de vida de la industrialización geográfica	Etapas del ciclo de vida del clúster
1. Localización	1. Formación
2. Agrupamiento	2. Crecimiento
3. Dispersión	3. Maduración o agotamiento
4. Centros cambiantes	4. Renacimiento

Fuente: Elaboración propia con información de Storper y Walker, 1989; Swann, 1998; Maskell y Malmberg, 2007; Bergman, 2008, Trippl et al. 2014).

En respuesta y sustento a esta crítica, Trippl et al. (2014) contribuyen con su análisis de ciclos de vida, y dejan entrever que, aunque se ha logrado un avance en la comprensión de la evolución y desarrollo de los clústeres por medio de esas etapas, no deja de proporcionar una visión incompleta de esa evolución, ya que puede suceder que algunos clústeres no sigan ese comportamiento lineal, y por el contrario tomen caminos alternativos y se queden estancados en alguno de ellos.

En años recientes, han surgido modelos como el de Menzel y Fornahl (2010) y Ter Wal y Boschma (2011) que sostienen que la heterogeneidad de las empresas y sus procesos de aprendizaje son los factores que ejercen mayor influencia en la evolución o cambio del clúster. En el caso de Menzel y Fornahl (2010), ellos sugieren que el desarrollo de la relación tecnológica entre empresas es una condición previa para el surgimiento de un clúster, mientras que la heterogeneidad se considera una fuente crucial para la extensión o renovación de las trayectorias de desarrollo. Por su parte, Ter Wal y Boschma (2011) proponen un marco en el que los clústeres coevolucionan con capacidades firmes, ciclos de vida de la industria y redes.

Desde luego, los ciclos de vida del desarrollo de clústeres presentan algunas deficiencias, las cuales son identificadas por Trippl et al. (2014) y se pueden enumerar de la siguiente manera: a) una visión determinista ya comentada con anterioridad, b) la derivación de ciclos de vida de los clústeres de los ciclos de vida de la industria, c) la falta de sensibilidad del contexto (regional), d) el desconocimiento del impacto de los múltiples factores en diversas escalas geográficas y sus interdependencias, así como e) la limitada

apreciación del papel de los actores humanos, y f) cómo sus actividades moldean la evolución del clúster a lo largo del tiempo.

2.3.9. Problemática actual de los clústeres.

Actualmente los clústeres presentan una problemática que es común en cualquier sector o industria, como es el caso de que los objetivos y las actividades de las integradoras no se han cumplido en su totalidad por algunos problemas como objetivos muy ambiciosos, la falta de capital social, heterogeneidad entre las empresas integrantes y falta de liderazgo (Hualde, 2008). Además, y como consecuencia de esto último, los clústeres carecen de una visión integrada y consistente (Pietrobelli y Rabellotti, 2004), aunque sus empresas de forma individual están acumulando capacidades como el aprendizaje y la innovación.

Como se mencionó anteriormente, los clústeres son empresas próximas, en la mayoría de los casos, involucradas en relaciones verticales y horizontales, lo que implica al mismo tiempo que las organizaciones comparten una visión unificada de desarrollo de las actividades, basada en competencia y cooperación en un mercado específico (Cooke y Huggins, 2002); sin embargo, Visser (2004) señala que sólo en los clústeres más desarrollados, los actores interactúan con propósitos estratégicos, cooperan y aprenden a hacerlo, institucionalizando sus esfuerzos colaborativos.

Por su parte, Alvarado, Gálvez y Vega (2016) señalan que algunos de los clústeres presentan una capacidad de innovación baja. Así también, destacan que la participación de los gobiernos locales no aparece en estas iniciativas. Pero más recientemente, algunos estudios han arrojado luz sobre otros problemas a los que se enfrentan los clústeres como el bloqueo que en algunas ocasiones suelen ejercer los propios integrantes sobre otros más desfavorecidos (Isaksen, 2018). En otros casos, el principal obstáculo es la ubicación o distancia geográfica de los participantes, sobre todo en ciertos sectores donde la proximidad resulta un factor clave (Mitze y Strotebeck, 2019). O bien, la falta de una infraestructura de apoyo a las actividades también puede ser una limitante para algunos conglomerados (Williams y Tsiteladze, 2019).

2.3.10. Clústeres: Riesgos y peligros.

Tomando en cuenta lo arriba señalado, Andersson (2004) consideró en su estudio que si bien es cierto los clústeres proveen múltiples beneficios, y pueden fortalecer la competitividad y la innovación, también es cierto que presentan ciertas trampas y riesgos que en realidad pueden reducir dicha competitividad, *ceteris paribus*, y/o resultar en estancamiento o deterioro. Por ello afirma que puede haber varios tipos de riesgos:

a. Vulnerabilidad: la especialización puede invocar la vulnerabilidad de una región. La discontinuidad tecnológica puede debilitar las ventajas específicas del clúster, ya que pueden producirse cambios en la economía general, patrones comerciales y necesidades del cliente.
b. Efectos de bloqueo: confianza excesiva en contactos locales y conocimiento tácito en combinación con el descuido de los vínculos externos y la falta de previsión puede acarrear efectos de bloqueo debido al predominio de las prácticas establecidas (Amin y Cohendet, 1999; Martin y Sunley, 2001).
c. Crear rigideces: estructuras densas existentes corren el riesgo de retrasar una reorientación radical u obstaculizar el ajuste estructural necesario. Como puede ser no responder a la flexibilidad de la demanda de los mercados internacionales.
d. Disminución de las presiones competitivas: la cooperación puede causar una reducción en la presión competitiva y por lo tanto en las fuerzas motrices para la innovación. También puede crear ineficiencias sociales, ya que grupos de actores muy unidos bloquean la entrada de los recién llegados.
e. Síndrome de autosuficiencia: acostumbrado al éxito pasado, un clúster puede no reconocer tendencias cambiantes. Harrison y Glasmeier (1997) sugieren que los clústeres industriales responden mejor a los cambios incrementales en la tecnología y la demanda del mercado. En presencia de cambios significativos, los conglomerados podrían dificultar el ajuste en desacuerdo con el aprendizaje acumulado colectivamente a través de períodos de éxito previos.
f. Declinación inherente: así como el capital social puede ser esencial para dar forma a la base del desarrollo de clústeres, estos últimos pueden disminuir e incluso destruir el tejido social que lo sustentó en primer lugar. Como un clúster exitoso generará

mayores costos de los factores, el vecindario puede experimentar un aumento en los precios de las propiedades y exclusión de personas externas (Portes y Landholt, 1996).

Todos estos aspectos subrayan la importancia de la innovación continua como una clave para la sostenibilidad y éxito de los clústeres. De hecho, hay una tendencia inherente a que los salarios y los costos aumenten en clústeres establecidos, alterando al mismo tiempo la efectividad de tecnologías dadas, presiones para la migración y haciendo que la adaptabilidad sea un requisito previo para la prosperidad continua.

CAPÍTULO III. RELACIÓN ENTRE CAPITAL SOCIAL Y CAPACIDAD DE INNOVACIÓN.

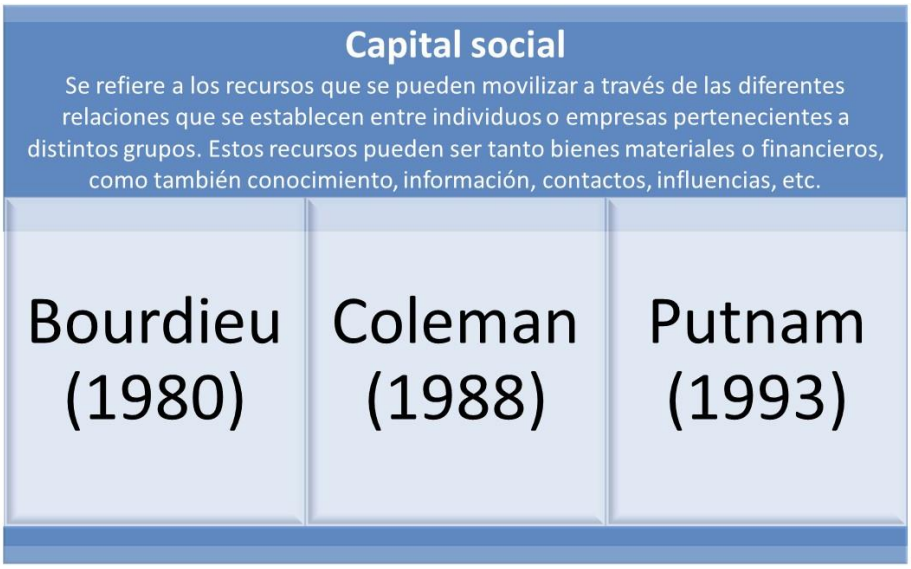
3.1. Consideraciones teóricas sobre el capital social.

3.1.1. Conceptualización de capital social

En primera instancia conviene decir que el concepto de capital social es amplio y variado, es decir, que ha sido utilizado para diferentes propósitos y en distintas disciplinas tanto sociales, económicas y políticas, pero no existe hasta la fecha un consenso respecto a su significado teórico y mucho menos de cuáles son las fuentes que lo originan.

Para la presente investigación se parte de tres conceptualizaciones de capital social a partir de los trabajos realizados por Bourdieu (1980), Coleman (1988) y Putnam (1993), como se aprecia en la Figura 16, por considerarlos como los más frecuentemente citados en los estudios empíricos y conceptuales que comprende la literatura sobre capital social.

Figura 16. Definición de capital social con base en tres perspectivas teóricas.



Fuente: Elaboración propia con información de Bourdieu (1980), Coleman (1988) y Putnam (1993)

La primera construcción de un concepto relativo al «capital social» fue realizada por Pierre Bourdieu. En un artículo de dos páginas que lo introduce, propone una definición simple:

> «El capital social es el conjunto de recursos actuales o potenciales vinculados a la posesión de una *red durable de relaciones* más o menos institucionalizadas de interconexión e interconocimiento; o, en otros términos, con la *adhesión a un grupo*, como conjunto de agentes… unidos por vínculos permanentes y útiles» (Bourdieu, 1980, p. 2).

De lo anterior se puede inferir que el capital social se refiere a los recursos que se pueden movilizar a través de las diferentes relaciones que se establecen entre individuos pertenecientes a distintos grupos. Estos recursos pueden ser tanto bienes materiales o financieros, como también bienes simbólicos: conocimiento, información, contactos e influencias.

Como se puede ver, Bourdieu ya había insistido en que los resultados de la posesión de capital social son reductibles al capital económico, los procesos que dan origen a estas formas alternativas no lo son. Cada uno de ellos tiene su propia dinámica y, a diferencia del intercambio económico, se caracterizan por una menor transparencia y una mayor incertidumbre. Por ejemplo, las transacciones que implican capital social tienden a caracterizarse por la presencia de obligaciones no especificadas, horizontes temporales inciertos y la posible violación de las expectativas de reciprocidad.

Posteriormente, James Coleman transforma el concepto de capital social en un fenómeno de moda científica que invade todas las ramas de las ciencias sociales, y lo define de la siguiente manera:

> “El capital social se define por su función. Es decir, no es una entidad única, sino una variedad de entidades diferentes que tienen dos características en común: todas ellas consisten en algunos aspectos de la estructura social, y facilitan ciertas acciones de individuos que están dentro de la estructura. [...] Al igual que otras formas de capital, el capital social es productivo, haciendo posible el logro de ciertos fines que no serían alcanzables en su ausencia. [...] A diferencia de otras formas de capital, el capital social es inherente a la estructura de las relaciones entre dos o más personas” (Coleman, 1988).

De lo anterior se desprende que en la noción de capital social de Coleman están presentes varios elementos a considerar: en primer lugar, hace referencia a las relaciones sociales entre los individuos; facilita y promueve la cooperación entre los mismos; genera beneficios para los participantes, porque es un recurso que puede usarse para lograr determinados propósitos y, además, tiene una dimensión privada y otra pública, en la medida en que ese capital se posee por el individuo y luego lo comparte.

Ahora bien, Coleman es uno de los autores que más influencia tiene sobre Robert Putnam, ya que se pueden apreciar algunas similitudes en sus respectivas nociones de capital social, así como también ciertas diferencias. En realidad, al retomar algunas de las ideas de Coleman, Putnam sigue otra línea de razonamiento. La principal diferencia radica en la función analítica que cumplen las relaciones entre confianza y redes. En tanto que para Coleman lo relevante es la estructura de las relaciones entre individuos y el carácter de control que impone el cierre de los vínculos, para Putnam lo es la forma y calidad de los vínculos y su disposición organizativa, es decir, redes y normas que rigen las relaciones, así como los elementos que facilitan o moderan dichas relaciones.

Es así como, para Putnam (1993), el capital social se refiere a las características de organización social, como la confianza considerada como factor clave que facilita la cooperación voluntaria y que, básicamente, proviene de las normas de reciprocidad y las redes de participación civil, las cuales pueden mejorar la eficiencia de las relaciones que se establecen entre los miembros de la sociedad mediante la facilitación de acciones coordinadas y trabajo en conjunto.

En suma, para efectos de esta investigación, se entiende por capital social a la red de relaciones sociales que se establecen entre individuos pertenecientes a una organización y de estos con otras organizaciones, las cuales facilitan y promueven la movilización de recursos de todo tipo, generando beneficios para los participantes por medio de la cooperación en el marco de un conjunto de normas y otros elementos que moderan dichas relaciones.

3.1.2. Capital social en la perspectiva de la TRC.

La consideración del capital social como un recurso valioso de las empresas ha sido ampliamente documentada (Cohen y Fields, 1999; Senge et al., 2001; Anand et al., 2002; McElroy; 2002). De acuerdo con la TRC, la verdadera ventaja competitiva de una empresa no proviene de sus estrategias por más efectivas que sean estas, sino que depende de la naturaleza de sus recursos internos (Peteraf, 1993), esto es, de la posesión y el uso que hace de esos recursos.

Siguiendo a Penrose (1959), Andrews (1971) y Barney (1991), los recursos son los activos financieros, materiales, tecnológicos, humanos y organizativos disponibles y controlables por la empresa. Dicho en términos más generales, para Wernerfelt (1984) un recurso es todo aquello susceptible de ser reconocido como una fortaleza de la empresa e identificable como un activo, ya sea tangible o intangible. Los recursos tangibles hacen referencia a todo aquello que pueda ser considerado como un bien que pertenece a la empresa, mientras que los intangibles son aquellos que, aunque no se puedan percibir, están presentes y forman parte de los procesos productivos, organizativos y sociales de la misma.

Con respecto a estos últimos, Bueno y Morcillo (1992) afirman que los recursos intangibles son los que configuran hoy la base de la competitividad empresarial. Adicionalmente, Rugman y Verbeke (2002) sostienen que, dentro de este conjunto de recursos, los ligados al capital humano y la gestión de estos son los más difíciles de imitar pues aluden al conocimiento y las relaciones sociales, estos últimos dos elementos complejos por naturaleza y que se constituyen en la base del capital social (Overall, 2015; Whipple et al., 2015; Pee y Kankanhalli, 2016; Muldoon et al., 2018).

De hecho, en la perspectiva más reciente del capital social bajo el enfoque de la TRC, se le da el tratamiento de recurso, pero no un recurso ordinario que cualquiera puede poseer, sino de manera particular aquél que poseen los fundadores, directores, gerentes y que incide directamente en el desempeño de sus empresas (Casanueva, Gallego y Revilla,

2015; Helfat y Martin, 2015; Huynh y Patton, 2015; Miller, Xu y Mehrotra, 2015; Krause, Semadeni y Withers, 2016; Muttakin, Khan y Mihret, 2018; Wang, Huang y Liu, 2018).

De manera puntual, es posible que el capital social provea unos recursos, como se ha señalado, pero también que esos recursos generen unas capacidades específicas no imitables ni transferibles que garanticen una ventaja competitiva sostenible para la empresa. Pero que, además, para adquirir y acrecentar dicho capital es necesario el concurso de otras capacidades sobre todo las relacionadas al capital humano.

3.1.3. Fuentes de capital social

Por principio, Adler y Kwon (2002), plantean que la idea central que guía la investigación sobre capital social es la “buena voluntad”, esto es, la buena voluntad que las personas tienen hacia sus semejantes, en términos de simpatía, amistad, confianza. Entonces, si la buena voluntad es la sustancia del capital social, los efectos fluyen de la información, influencia y solidaridad que la buena voluntad pone a disposición (Sandefur y Laumann, 1998 cit. en Adler y Kwon, 2002). Desde luego, estos beneficios están acompañados por costos y riesgos, y sus efectos pueden dar lugar a otros efectos, además de que cada actor puede percibir y valorar de manera diferente lo que obtiene en función de los factores que esté considerando en ese momento.

De esta manera, señalan Adler y Kwon (2002), las fuentes del capital social yacen en la estructura social dentro de la cual el actor está ubicado en tres dimensiones: (1) relaciones de mercado, en las que los productos y servicios se intercambian por dinero o trueque, (2) relaciones jerárquicas, en las que la obediencia a la autoridad se intercambia por seguridad material y espiritual, y (3) relaciones sociales, en las que son intercambiados favores y regalos.

Respecto a estas últimas, Bourdieu (1985) afirma que la existencia de una red de relaciones sociales no es un dato natural, ni siquiera un "dato social", constituido de una vez por todas y para siempre por un acto social de institución, y pone de ejemplo el caso del grupo familiar, dentro del cual y por definición genealógica se establecen las

relaciones de parentesco que es característica de una formación social, sino que las relaciones de este tipo son producto del trabajo de instauración y de mantenimiento que es necesario realizar para producir y reproducir relaciones sociales duraderas y útiles, aptas para proporcionar beneficios materiales o simbólicos.

Si bien es cierto existe un consenso en cuanto a que el capital social se deriva de las relaciones sociales, no existe un acuerdo de qué es lo que origina dichas relaciones y conlleva a crear o desarrollar capital social. Por lo tanto y aunque es evidente que el capital social nace de las relaciones sociales, no se tiene claro finalmente cuáles son las fuentes o factores que las producen, es decir, qué hace que los individuos o grupos se asocien y establezcan lazos de amistad, confianza, lealtad, solidaridad, y compartan sus propios recursos.

En la misma dirección, la mayoría de la investigación sobre capital social se puede dividir en una primera rama, que localiza la fuente de capital social en la estructura formal de los vínculos que componen la red social, y una segunda rama, que se centra en el contenido de esos lazos. Dicho de otra manera, los beneficios que reciba un determinado actor estarán en función no sólo del vínculo desarrollado sino de qué tan fuerte o débil es el mismo. Precisamente, este aspecto es el que se explica a continuación.

3.1.4. Enfoque multinivel de las relaciones sociales.

Aunque en la literatura existe una serie de definiciones de capital social, para Adler y Kwon (2002), los tres enfoques de relaciones: 1) internas, 2) externas y 3) internas-externas, pueden ayudar a una mejor compresión del término. Un enfoque en las relaciones sociales externas pone en primer plano lo que se ha llamado formas "puente" de capital social, mientras que un enfoque de lazos dentro de las colectividades establece formas "vinculantes" de capital social (Gittell y Vidal, 1998; Putnam, 2000).

En otras palabras, las relaciones sociales internas que se dan entre los individuos que pertenecen a un grupo o colectivo dan cohesión y facilitan el logro de objetivos comunes. Asimismo, las acciones de individuos y grupos pueden ser facilitadas por sus relaciones

externas, es decir, en función de los enlaces directos e indirectos con otros individuos o grupos de la red, en esto radica el éxito o la competitividad diferencial lograda por un individuo o grupo respecto a los demás. El tercer enfoque dado por la dimensión interna/externa está desarrollado para ser neutral, lo que significa que es más cuestión de perspectiva el adoptar uno u otro, ya que estos puntos de vista no son excluyentes, por el contrario, un ejemplo sería el de las relaciones entre un empleado y colegas dentro de una empresa, las cuales son externas al empleado, pero internas en relación con la empresa.

Por tal motivo es necesario considerar un enfoque multinivel cuando se trata de los vínculos internos y externos del capital social, esto es, por ejemplo, que en ocasiones las relaciones al interior de un grupo pueden llegar a convertirse en externas al interactuar con otros grupos por lo que sería un error considerar solo una de las dos, ya sea las internas o las externas, ya que finalmente llega un momento en que ambas se conjugan para dar lugar a relaciones sociales más complejas.

3.1.5. Las relaciones sociales en la empresa.

Como ya se destacó anteriormente, las relaciones sociales tanto internas como externas que se establecen entre los individuos tienen implicaciones considerables en el ámbito de las empresas. Para Allameh (2018), la relevancia del capital social en el ámbito organizacional radica en que hace que las personas (grupos, equipos y organizaciones enteras) trabajen juntas para cumplir con las tareas de manera eficiente y efectiva, al crear un sentido de cohesión fomentado por la confianza y la colaboración.

De manera anticipada se puede pensar en la complejidad que representa la red de relaciones sociales creada al interior de cualquier organización, más aún cuando en ella existe la presencia de fuertes lazos familiares. Se debe tener en cuenta que, en un contexto como este, los acuerdos, entendimientos y, en general la información y comunicación que fluya se dará de manera más informal o tácita, lo que puede complicar la adecuada gestión de esas relaciones familiares, lo que puede traer como consecuencia un retraso en la toma de decisiones y el surgimiento de conflictos.

Por ejemplo, en un estudio realizado por Schell (2018) en empresas de propiedad familiar se observó que los predecesores y sucesores describen el impacto de sus redes sociales en sus negocios diarios y en el éxito empresarial. Esto significa que las buenas relaciones sociales con clientes, proveedores, empleados son valoradas porque contribuyen al éxito de la empresa, más aún, algunos encuestados señalan que éste no sería posible sin las redes. Por lo tanto, la transferencia de la red o capital social del predecesor al sucesor durante los procesos de sucesión en el contexto de una empresa familiar es crucial para la continuidad del negocio.

Lo anterior se retoma considerando que la presente investigación se realizará en un clúster donde la mayoría de las empresas que lo integran (llamadas astilleros), son familiares y para resaltar así, la importancia que tienen las relaciones sociales como un recurso valioso y que a su vez forman parte del capital social de este tipo de empresas. Pero se aclara que de momento este estudio no profundiza en el ámbito de las empresas familiares, ya que se ha considerado el conglomerado como un todo y, por lo tanto, el tratamiento que se le ha dado es como clúster regional y no como empresas a nivel individual.

Asimismo, aunque en diferente grado, se considera que las relaciones sociales entre empleados, proveedores y clientes tienen un impacto significativo en la innovación y el rendimiento de la empresa (Whipple et al., 2015; Overall, 2015; Tomlinson y Fai, 2016), tal y como se fundamenta en la literatura. Por lo que, en síntesis, para construir y mantener relaciones sociales sólidas y de calidad dentro de una empresa, son necesarias la comunicación, confianza y compromiso de los miembros (Lees y Nuthall, 2015; Overall, 2015; Muldoon y Bauman, 2018).

3.1.6. Visiones del capital social

Adler y Kwon (2002), señalan que la red de vínculos sociales de un actor crea oportunidades para las transacciones de capital social. El análisis de la estructura de la red requiere, primero, atención a la calidad del componente lazos, como puede ser su frecuencia, intensidad, multiplicidad y, por supuesto, su configuración. Esto significa que

es necesario estudiar la configuración estructural de estas redes de relaciones. En el caso de Adler y Kwon (2002), ellos se enfocan en dos contribuciones clave: la de James Coleman y la que sustenta Ronald Burt, la cual ya ha sido abordada anteriormente para considerar el efecto de las características de la red y de la empresa misma sobre la capacidad de innovación. A continuación, se describen de manera breve estas contribuciones referidas a la estructura de la red de relaciones que conforma el capital social.

3.1.6.1. La de Vinculación (Coleman 1990)

Coleman (1988, 1990) argumenta que en una estructura de red cerrada en la medida en que los contactos de los actores son conectados, se facilita el establecimiento de normas efectivas y mantiene la confiabilidad de los demás, fortaleciendo así el capital social. Este punto reviste particular interés porque remite a la relación entre estructura y normas y, de ahí, al vínculo entre capital social y control. En ese sentido, la idea de clausura [closure] en las relaciones, se refiere en términos generales tanto al surgimiento y permanencia de normas efectivas como a la posibilidad de mantener vigentes elementos externos de cohesión. Las normas efectivas dependen de que éstas se generen o permanezcan en relaciones caracterizadas por la clausura.

Esta propiedad de cierre o clausura de las relaciones sociales, entendida como la «existencia de suficientes vínculos entre un cierto número de personas» (Portes, 1996), es de relevancia para el capital social porque permite la observancia de normas y la creación de la reputación necesaria entre las personas para participar en intercambios del tipo que genera obligaciones y expectativas contraídas por el simple hecho de pertenecer a un determinado grupo.

Por citar un ejemplo, en una estructura abierta, el incumplimiento de las normas pasa a menudo desapercibido y sin castigo, por lo tanto, las personas son menos confiadas el uno del otro, debilitando así el capital social. De ahí que, en la opinión de Coleman (1988), el capital social puede ser creado, mantenido o destruido. Y por ello debe valorarse el establecimiento de límites para regular la integración de los participantes tanto dentro

como fuera de la red, además de considerar que existen otros factores que influyen en la dinámica de integración, como son la estabilidad de la estructura social, la cultura y la ideología.

3.1.6.2. La de Puente (Burt 1992)

En contraste, el enfoque de Burt (1992) argumenta que una red dispersa, con pocos lazos redundantes, a menudo proporciona mayores beneficios de capital social. Si la oportunidad de negociar el flujo de información entre los grupos constituye un beneficio central del capital social, y si, en general, la información circula más adentro que entre grupos, entonces una fuente clave de capital social es una red de vínculos caracterizada por muchos huecos estructurales -que enlazan a grupos que de otra manera no se habrían conectado. Así expresado por el propio Burt (1992), el capital social son las relaciones que una persona tiene con “amigos, colegas y contactos más generales”, y mediante los cuales cada uno maximiza el capital financiero y humano que ya posee, pues los contactos de los unos pasan a convertirse en contactos de los otros, pero al mismo tiempo se van a creando huecos estructurales en los contactos de los contactos quienes no tienen una relación entre sí.

Precisamente, estos contactos aislados o desconectados pueden actuar como *puentes estructurales*, es decir, pueden brindar y transmitir información nueva o diferente al encontrarse en otros contextos y ajenos al *status quo* del reducido grupo formado por los contactos más cercanos. Entonces, el capital social es un atributo entre la gente, en consecuencia «el capital social de la gente se agrega al capital social de la organización» Burt (1992). Así, por ejemplo, en una empresa la suma de las conexiones en redes que poseen sus integrantes de forma individual le añade valor a ésta y puede ser usada para alcanzar ciertas metas.

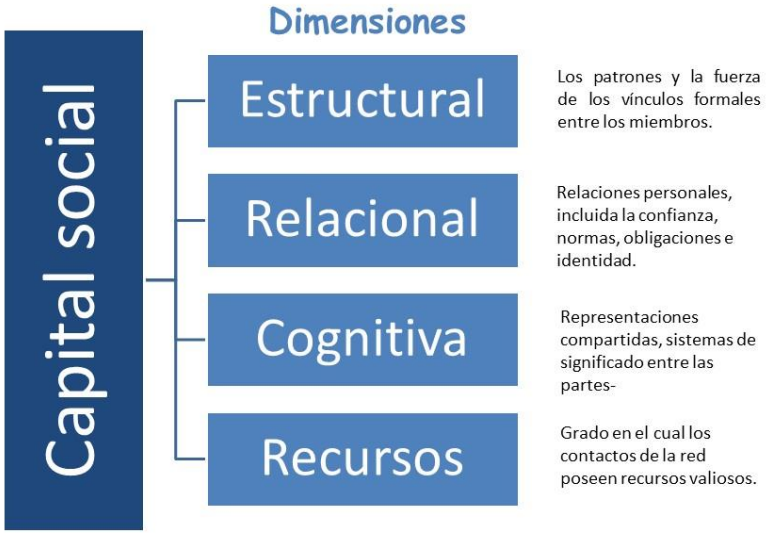
Se puede decir que estas dos teorías, más que contraponerse, se complementan entre sí y aportan desde su propia visión, que el capital social traerá beneficios, pero estos dependerán del estado de las otras fuentes de capital, de las tareas a realizar y del entorno en donde se desenvuelva el actor.

3.1.7. Dimensiones del capital social

De lo anterior se desprende que el capital social es un concepto complejo de definir, posee un carácter multidimensional, es decir, que está compuesto de diferentes dimensiones, factores o formas, motivo por el cual no puede ser medido directamente, sino que una medición de este sólo puede hacerse por medio de esas dimensiones (Putnam, 1995; Koka y Prescott, 2002).

Al respecto, la literatura ha identificado tres dimensiones: estructural, relacional y recursos (Nahapiet y Ghoshal, 1998; Adler y Kwon 2002; Koka y Prescott, 2002; Batjargal, 2003), que pueden tener una influencia directa e independiente sobre la innovación de las empresas, como han puesto de manifiesto numerosos estudios (Tsai y Ghoshal, 1998; Ahuja, 2000). Hay que mencionar además que a nivel intraorganizativo también se suele analizar la dimensión cognitiva planteada por Nahapiet y Ghoshal (1998). En la figura 17 se pueden apreciar, en conjunto, las cuatro dimensiones del capital social, así como sus principales indicadores o características.

Figura 17. Dimensiones del capital social.



Fuente: Elaboración propia con información de Batjargal, 2003; Adler y Kwon 2002; Koka y Prescott, 2002; Nahapiet y Ghoshal, 1998; Ahuja, 2000; Tsai y Ghoshal, 1998.

3.1.7.1. Relacional

La dimensión *relacional* del capital social se refiere a las características y atributos de las relaciones, como la confianza (*trust*) y otros incentivos complejos que se derivan principalmente de la historia y de la reputación de la empresa (Gulati *et al.*, 2000). Por tanto, la dimensión relacional trata de señalar en qué medida las acciones y resultados económicos obtenidos son afectados por la calidad de las relaciones entre los actores (Granovetter, 1992).

En otras palabras, la dimensión relacional comprende los recursos creados por medio de las relaciones personales, incluida la confianza, amistad, normas, obligaciones e identidad (Casanueva et al., 2010; Camps y Marques, 2014), cada una de las cuales influye a su manera, en la capacidad de innovación de las empresas. Como ejemplo, algunos investigadores (Gulati, 1995; Doz, 1996; Koka y Prescott, 2002) consideran que la confianza es un factor crítico para la generación y transferencia tanto de conocimiento tácito como de otros recursos, así como la base para la creación de lazos de amistad.

3.1.7.2. Estructural

La dimensión *estructural* pone de manifiesto el tejido general de relaciones que posee una empresa (Granovetter, 1992). Esta dimensión trata de abarcar toda la interacción social que se produce en la red, centrándose en las propiedades del sistema social y de la red de relaciones como un todo (Nahapiet y Ghoshal, 1998). Es así como la dimensión estructural se define como las interacciones sociales, incluidos los patrones y la fuerza de los vínculos formales entre los miembros de un colectivo. Por lo que esta dimensión puede desglosarse, a su vez, en dos subdimensiones: cohesión y diversidad (Casanueva et al. 2010).

La primera es la subdimensión *cohesión*, según la cual la densidad de las relaciones o interacciones facilita el intercambio de recursos, genera obligaciones y expectativas, e impone sanciones a aquellas organizaciones que incumplan con sus obligaciones (Koka y Prescott, 2002). Así, Coleman (1988) considera que las estructuras de redes densas facilitan la emergencia de normas efectivas, lo cual implica un fortalecimiento del capital

social y, por tanto, un intercambio fluido de recursos como el conocimiento. En una estructura más abierta o menos densa, la violación de las normas es más difícil de detectar y de castigar, ya que los lazos que unen son más dispersos y no tan cercanos lo que hace que los participantes actúen más confiados y menos temerosos a ser descubiertos y sancionados.

La segunda es la subdimensión *diversidad o huecos*, relacionada con los nexos débiles y con los huecos estructurales que permiten a las organizaciones descubrir nuevas oportunidades como consecuencia de intermediar con una información nueva y diferente (Burt, 1992). Un hueco estructural va a implicar que los actores que se hallen a cada lado del hueco tengan acceso a diferentes flujos de conocimiento (Ahuja, 2000). Siendo estos huecos, por lo regular, los que más aportan información no redundante y nueva, pues los contactos se encuentran desconectados de la fuente focal y ajenos a los acontecimientos cotidianos que en ocasiones no permiten ver con objetividad dónde está la solución o la oportunidad de mejora.

De este modo, la localización de los diferentes contactos de una empresa en una estructura social de interacciones proporcionará a la empresa una serie de ventajas, oportunidades o beneficios en función de la posición que estos ocupen dentro de la red, y si su red de relaciones sociales es estrecha, cercana o no en relación con otros contactos externos.

3.1.7.3. Recursos

La dimensión *recursos* del capital social se refiere al grado en el cual los contactos de la red poseen recursos valiosos (Lin, 1999; Batjargal, 2003). Para que las empresas puedan movilizar los recursos de sus contactos deben tener conocimiento de los recursos existentes en la red, e incluso tratar de cuantificarlos o valorarlos; de este modo, la creación de las redes interorganizativas, y del capital social, podría estar motivada por la intención de las empresas de acceder y poner en uso los recursos de sus socios.

3.1.7.4. Cognitiva

La dimensión cognitiva se puede definir como el conjunto de recursos como visión compartida y propósito de grupo, lenguaje y vocabulario compartidos, narrativas colectivas que proporcionan representaciones, interpretaciones y sistemas de significado entre las partes involucradas (Nahapiet y Ghoshal,1998). Es por ello por lo que para Camps y Marques (2014), esta dimensión facilita la combinación e intercambio de conocimiento, incluida la información, las comunicaciones, los cuestionamientos, las percepciones, como señalan también Nahapiet y Ghoshal (1998), quienes definen el capital intelectual como el conocimiento y la capacidad de conocer de un grupo social.

Esto confirma la creencia de que el capital intelectual es un instrumento social y el conocimiento y su significado están siempre vinculados a un contexto social. Por esta razón consideran que la dimensión cognitiva también debe considerarse como parte del capital social. No obstante, a pesar del reconocimiento que reciben estas cuatro dimensiones, son pocas las investigaciones que las han estudiado de manera simultánea (Casanueva et al., 2010; Camps y Marques, 2014; Wang et al., 2017), centrándose en la mayoría de los casos en la dimensión estructural, dejando de lado las otras dimensiones (Uzzi, 1997; Lawler y Yoon, 1998; Lee, 2009).

3.1.8. Beneficios, riesgos y contingencias asociados con el capital social

La mayoría de la investigación sobre capital social se puede dividir en una primera rama, que localiza la fuente de capital social en la estructura formal de los vínculos que componen la red social, y una segunda rama, que se centra en el contenido de esos lazos. Tal y como afirman Adler y Kwon (2002), la red de vínculos sociales de un actor crea oportunidades para las transacciones de capital social. El análisis de la estructura de la red requiere, primero, atención a la calidad del componente lazos -su frecuencia, intensidad, multiplicidad, y por supuesto a su configuración.

Esta postura es apoyada por Anand, Glick y Manz (2002) cuando dicen: «Uno de los peligros de aprovechar el capital social es que las empresas pueden volverse demasiado dependientes de agentes externos específicos. Esto puede hacer que las empresas sean

prisioneras de sus vínculos con sus fuentes de conocimiento» (p. 96). Se puede decir entonces que el capital social brinda a los actores o participantes tanto beneficios como riesgos potenciales.

Dicho de otra manera, los beneficios que reciba un determinado actor estarán en función no sólo del vínculo desarrollado sino además del grado de fortaleza o de debilidad de este. En general, Adler y Kwon (2002) enumeran tres tipos de beneficios del capital social:

1) Información. El capital social facilita el acceso a fuentes de información más amplias y mejora la calidad, relevancia y puntualidad de esta. Coleman (1988) ilustra este beneficio con el ejemplo de un investigador social que debe ponerse al día con las últimas investigaciones en campos relacionados por medio de la interacción cotidiana con colegas.
2) Influencia, control y poder. Coleman (1988) también ilustra con el ejemplo del "Club del Senado", que algunos de los senadores son más influyentes que otros, y pueden usar esa influencia para aprobar o no una legislación.
3) Solidaridad. Fuertes normas y creencias sociales, asociadas con un alto grado de cierre de la red social, fomentan el cumplimiento de las normas y costumbres locales y reducen la necesidad de controles formales.

Desde luego, estos beneficios conllevan algunos costos y riesgos, y sus efectos pueden dar lugar a otros efectos, además de que cada actor puede percibir y valorar de manera diferente los resultados que obtiene en función de los objetivos que esté considerando en ese momento, pero sobre todo de cuáles sean sus expectativas y si la pertenencia a una red le ayuda a alcanzarlas.

Por consiguiente, Adler y Kwon (2002) sostienen que el capital social tiene riesgos que a veces superan los beneficios para el actor focal (Gabbay y Leenders, 1999; Hansen, Podolny y Pfeffer, 1999; Leana y Van Buren, 1999), y a veces los beneficios para el actor focal crean riesgos para otros actores (Portes y Landolt, 1996). Algunos de ellos se presentan a continuación.

1. Construir capital social requiere una inversión considerable para establecer y mantener relaciones.
2. Una fuerte solidaridad con los miembros del grupo puede desorientar al actor en la relación. Esto puede llevar a una sobreprotección entre los miembros y por lo tanto puede reducir el flujo de nuevas ideas en el grupo. Como Powell y Smith-Doerr lo expresaron: "Los lazos que unen también pueden convertirse en lazos que ciegan" (1994: 393).
3. El exceso de confianza también puede poner en riesgo el desarrollo y adopción de acciones relacionadas con la innovación (Kern, 1998).

3.1.9. Efectos negativos de las relaciones de red y el capital social.

Anteriormente se ha comentado que los conceptos de red y capital social son tan amplios que en ocasiones son mal utilizados en la investigación organizacional. De hecho, se han identificado limitaciones a formas específicas (puente *versus* vinculación) de capital social (Jack, 2005). Por ejemplo, se ha demostrado que el valor de la vinculación *versus* las formas puente de capital social varían en función de la etapa de la empresa, de tal manera que los recursos sociales en una etapa son más o menos valiosos que en otras etapas (Davidsson y Honig, 2003). Además, el valor de los recursos de capital social cambia en el tiempo, donde los rendimientos decrecientes están asociados con el número y fuerza de las relaciones de intercambio las cuales también varían con el tiempo (McFadyen y Cannella, 2004; Molina-Morales y Martínez-Fernández, 2009).

Se infiere, entonces, que las consecuencias negativas del capital social se dan a partir de un déficit y/o de un exceso de este (Gottschalk, 2009). Desde una perspectiva teórica, un exceso de capital social vinculante puede llevar al cese de las relaciones, por lo cual la innovación y la variación de las empresas estarían sofocadas. Por ejemplo, esto podría llevar a ambientes monopolísticos con sus ineficiencias resultantes y evolución detenida. Pero al mismo tiempo, la falta de capital social también es relevante, especialmente en el área de estudio organizacional, ya que puede inhibir o limitar el acceso a información nueva, oportunidades de negocio, avances tecnológicos, todas ellas consideradas acciones emprendedoras para cualquier empresa (Morse, Fowler y Lawrence, 2007).

La misma revisión de la literatura ha llevado a identificar que las fuentes y recursos de capital social, como las mismas interacciones sociales y la confianza, que proporcionan beneficios a las empresas agrupadas, también le pueden ocasionar algunas limitaciones. Por consiguiente, es posible decir que debe haber un punto después del cual los efectos positivos del capital social empiezan a disminuir, por ejemplo, ante un exceso de confianza el cual puede traer consigo una visión cerrada o conformista, y es entonces cuando estos efectos se convierten en negativos.

3.1.10. Impacto del contexto en el capital social

Aunque son pocos los estudios que analizan el impacto que tiene el contexto en el que se desenvuelven las empresas sobre su capital social, Dutta (2013) sugiere que cuando las empresas interactúan con su medio ambiente su capital social se desarrolla y les brinda beneficios. Sin embargo, con el paso del tiempo, el valor derivado del capital social puede no solo reducirse sino también puede tener un efecto negativo sobre el rendimiento y desempeño de las organizaciones.

Esto quiere decir que, por ejemplo, la utilidad del capital social puede sufrir cambios y reducir su importancia en el mediano y largo plazo. Por otro lado, estar demasiado absorto en el desarrollo, mantenimiento y gestión de las relaciones derivadas del capital social existente puede hacer que las empresas pierdan de vista otras relaciones que, si se nutren, pueden proporcionarles mayores beneficios. De ahí la necesidad de determinar el grado de capital social adecuado que permita obtener los beneficios antes señalados.

En definitiva, la relación entre capital social y el contexto en el que se desenvuelven las organizaciones actuales también se ve afectada por el nivel de turbulencia ambiental que enfrentan. Esto significa que altos niveles de turbulencia ambiental acentúan aún más el efecto no lineal del capital social sobre la capacidad innovadora de la empresa, lo que puede llevar a una disminución de esta ante la presencia de cambios imprevistos en el entorno.

3.2. Aspectos relevantes sobre innovación y capacidad de innovación.

3.2.1. Innovación y tipos de innovación.

El concepto de innovación ha sido objeto de múltiples análisis dentro de las teorías económicas, empresariales y sociales. El origen del término puede situarse en los postulados de Schumpeter (1997) en su libro *Teoría del desenvolvimiento económico*, en el cual alude a fenómenos asociados con la esfera industrial y comercial, que alteran de manera espontánea y discontinua los procesos de la vida económica (Becerra y Naranjo, 2008).

En un entorno cambiante como el actual, la innovación se ha considerado una capacidad clave de las organizaciones para abordar los desafíos que presenta el mismo, así como para crear una ventaja competitiva sostenible, que les asegure al menos su permanencia en el mercado. Así lo señalan Piana y Erdmann (2011), cuando dicen que la generación de riqueza y empleo es por lo general debido a la competitividad. Asimismo, un factor importante de competitividad en las empresas es la innovación.

Esa importancia la aborda Schumpeter (1997), quien afirma que la innovación surge cuando se ponen en práctica nuevas combinaciones para: 1) introducir un nuevo bien o modificaciones en su calidad, 2) introducir un nuevo método de producción o de hacer las cosas, 3) abrir un nuevo mercado, 4) conquistar una nueva fuente de aprovisionamiento y 5) crear una nueva organización; así también el manual de Osslo (2005) de la OCDE[7] establece que una innovación en la empresa es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado producto (bien o servicio), proceso, método de comercialización o método organizativo, ya sea en las prácticas internas de la empresa, en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones exteriores.

Según este manual, la innovación tiene las siguientes características:

- Está asociada a la incertidumbre sobre los resultados.
- Implica inversión en bienes materiales y no materiales.

[7] La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) es un foro único en donde los gobiernos de 37 democracias y economías de mercado trabajan juntos para hacer frente a los desafíos económicos, sociales y de gobernanza relacionados con la globalización, así como para aprovechar sus oportunidades (www.oecd.org/about).

- Está sometida a los desbordamientos tecnológicos (*spillovers*).
- Implica el uso de un nuevo conocimiento o uso o una combinación de conocimientos existentes.
- Tiene como objetivo la mejora de la empresa y como tal su capacidad competitiva.

Por lo tanto, una empresa es innovadora cuando desarrolla un nuevo producto o le añade cualidades que el cliente valora, también cuando aumenta la calidad de sus servicios, pero también cuando realiza alguna mejora tecnológica, o simplemente cuando rediseña sus procesos de producción y comercialización para lograr mayor eficacia y eficiencia. De hecho, existe un consenso general en la literatura en el sentido de que todo tipo de innovaciones puede contribuir a la ventaja competitiva de una empresa (Han, Kim, y Srivastava, 1998; Gunday, Ulusoy, Kilic y Alpkan, 2011), refiriéndose a los diferentes tipos de innovación: producto, procesos, mercadotecnia, organizacional.

En relación con el capital social, la literatura reconoce la importancia de las relaciones sociales y el valor de su contribución al carácter distintivo y sostenibilidad de la ventaja competitiva, y distingue la relevancia de ese capital social en la innovación (Calantone, Cavusgil, y Zhao, 2002; Hult, 2002; Hult, Hurley y Knight, 2004; Song y Thieme, 2006). Pero desarrollar y gestionar la innovación es un proceso complejo y arriesgado (Hitt, Ireland, Camp y Sexton, 2001; Kuratko, Ireland, Covin, y Hornsby, 2005), por lo que, Subramaniam y Youndt (2005) afirman que, ya que la innovación es básicamente un esfuerzo de colaboración, el capital social juega un papel clave en su desarrollo.

Al respecto, algunos estudiosos afirman que el capital social que poseen los empleados y directivos de una empresa es una fuente importante de sostenibilidad de la ventaja competitiva (Nahapiet y Ghoshal, 1998; Stuart, 1998; Lee, Lee y Pennings, 2001). De manera específica, el capital social juega un papel preponderante en la creación de recursos estratégicos que contribuyen al proceso de innovación (Tomlinson y Fai, 2016; Zheng, Wu y Xie, 2017; Wang et al., 2018; Zhang y Guan, 2018) y gestión del conocimiento (Pee y Kankanhalli, 2016; Overall, 2015), y ambas capacidades presentan un fuerte efecto en la creación de ventajas competitivas sostenibles.

En otras palabras, estos investigadores sugieren que el capital social es un factor que detona la innovación dentro de la empresa, ya que proporciona un medio para aprovechar el conocimiento tácito de los demás para generar nuevas ideas, tener disponibilidad y acceso a información privilegiada, fomentar la confianza y la solidaridad, hacer uso de la influencia y el poder de los miembros cuando se asocian para trabajar de forma colaborativa, entre otros.

Por lo tanto, las organizaciones necesitan definir una estrategia que les permita crear y mantener su ventaja competitiva, y el primer paso consiste en identificar y otorgarles un valor a todos sus recursos y capacidades disponibles tal como señala Barney (1991). Para ello, es necesario tener en cuenta que estos recursos se pueden clasificar en tangibles e intangibles, siendo estos últimos, los que configuran hoy la base de la competitividad empresarial. Como Rugman y Verbeke (2002) sostienen, dentro de este conjunto de recursos, los ligados al capital humano y la gestión de estos son los más difíciles de imitar pues aluden al conocimiento y las relaciones sociales (Overall, 2015; Whipple et al., 2015; Pee y Kankanhalli, 2016; Muldoon et al., 2018), dos elementos complejos por naturaleza y difíciles de imitar o transferir.

3.2.2. Innovación y conocimiento.

La innovación describe la forma como una organización sigue un proceso para crear valor por medio de un nuevo conocimiento o por nuevos usos del conocimiento existente, que puede expresarse mediante nuevos productos, nuevos modelos de negocios, técnicas administrativas y estructuras organizacionales (Jamrog, Vickers y Bear, 2006).

En palabras de Tidd, Bessant y Pavitt (2005), la innovación consiste en el conocimiento, es decir, crear nuevas combinaciones con los diferentes tipos de conocimientos existentes o por descubrir. Dichas combinaciones deben dar como resultado un mejor conocimiento de aquello que se puede hacer técnicamente y no se sabe todavía para satisfacer una necesidad determinada, es decir, deben contribuir al desarrollo de una innovación.

Esto conlleva a vislumbrar dos posibilidades: que el conocimiento ya existe y es producto de la experiencia, o bien, que puede darse por medio de un proceso sistemático de investigación en tecnologías, mercados y prácticas de la competencia. Lo que los autores quieren dejar en claro es que el conocimiento está disponible en muchas y variadas formas, el problema es cómo y qué tan rápido se accede al mismo de manera que pueda ser utilizado para desarrollar nuevos y mejores productos, procesos, métodos y estrategias antes que la competencia.

En consonancia con lo anterior y siguiendo la TRC de Barney (1991), el conocimiento se puede considerar como la principal fuente de ventajas competitivas de una organización, es decir, se origina y es resultado de lo que su capital humano sabe, de cómo utiliza lo que sabe y de su capacidad de aprendizaje continuo, lo que hace que se distinga del resto de las organizaciones que son su competencia y desarrolle una ventaja competitiva basada en ese conocimiento que sólo ella posee y que emplea de manera única y distintiva.

Así, el conocimiento se constituye en un recurso estratégico para cualquier organización que pretenda crear y mantener una ventaja competitiva, idea que conecta perfectamente con la TRC. Pero por supuesto, no existe un consenso en cuanto a la definición de conocimiento, por lo que conviene traer a la luz el enfoque desarrollado por Polanyi (1966) sobre el problema del conocimiento. Su concepción acerca del conocimiento está fundamentada en tres tesis:

a) un agregado articulado de reglas o algoritmos no alcanza para explicar el descubrimiento verdadero;

b) el conocimiento es público y emocional. Esto debido a que es construido por seres humanos, siendo por ende personal en gran medida y contiene emociones;

c) existe un conocimiento que subyace al conocimiento explícito y que es más fundamental que el mismo: es el conocimiento tácito.

Respecto a esta última suposición, Tidd et al. (2005) plantean que, efectivamente, el conocimiento está presente ya sea en forma explícita, esto es, codificado de tal manera que otros puedan acceder a él fácilmente, discutirlo, transferirlo. O puede estar en forma tácita, lo que significa que se tiene el conocimiento, pero no es fácil transmitirlo en palabras o en fórmulas. La razón de esto es porque se puede considerar que este conocimiento subyace en la mente de las personas, por tanto, su codificación y difusión se vuelve más compleja.

3.2.2.1. Conocimiento tácito

La idea que prevalece en la literatura es que el conocimiento tácito es aquel conocimiento que la persona tiene incorporado sin tenerlo permanentemente accesible a la conciencia, es decir, lo tiene de manera inconsciente, sin embargo, el individuo hace uso de él cuando las circunstancias así lo requieren y es utilizado como instrumento para hacer frente a la situación que se está presentando. Por ello, el conocimiento tácito es más complejo, ambiguo y subjetivo; la gente lo acumula a través de la observación, la imitación y las interacciones repetidas (Nonaka y Takeuchi, 1995). En otras palabras, este conocimiento es desarrollado y asimilado por las personas durante largo tiempo y es prácticamente imposible de ser reproducido en una base de datos o un documento. Se incorpora mediante un aprendizaje acumulado y arraigado, y se vuelve difícil de separar de la forma de actuar de la persona (Davenport y Prusak, 2001).

En general, se puede decir que el conocimiento tácito es subjetivo y está basado en la experiencia. Dado que en muchas circunstancias dicho conocimiento es específico para determinado contexto, resulta difícil y tal vez imposible expresarlo en palabras, oraciones, números o fórmulas. También incluye creencias, imágenes, intuición y modelos mentales, así como habilidades técnicas y conductuales (Zeballos, 2005).

En función de estas características, el conocimiento tácito es altamente personal y difícilmente transferible o comunicable. Su transmisión, de ser posible, requiere de actividades conjuntas y compartidas. Esto quiere decir que no basta con la simple

disponibilidad ni la transmisibilidad del conocimiento para lograr su difusión, sino más bien tiene que darse una codificación adecuada del mismo, lo que constituye todo un reto.

En ese sentido, los resultados del estudio de Casanueva et al. (2010) mostraron que al ser un constructo multidimensional (Nahapiet y Ghoshal, 1998; Koka y Prescott, 2002) el capital social afecta positiva y significativamente a la innovación de las empresas, observando que las empresas que tienen un capital social más elevado basado, en este caso, en un mayor y mejor acceso al conocimiento tácito de las empresas de la red, muestran una capacidad de innovación superior.

Como se puede ver, el capital social juega un papel vital, pues sirve como un recurso crítico que permite a la empresa intercambiar conocimiento tácito entre sus integrantes y con el medio ambiente, lo que a su vez conlleva a mejorar su capacidad innovadora general (Dutta, 2013). Esto porque al combinar el capital social y la experiencia laboral de los empleados se mejora la efectividad de los recursos físicos de la gestión del conocimiento, lo cual incentiva la creatividad que conduce a la innovación (Overall, 2015; Pee y Kankanhalli, 2016).

3.2.2.2. Spillovers de conocimiento.

Los clústeres constituyen un ambiente favorable para el surgimiento, puesta en práctica y crecimiento del proceso de innovación y aprendizaje (Becerra y Naranjo, 2008). Es por esta razón que, comúnmente la literatura asocia a los clústeres locales y la localización geográfica de empresas con el desempeño innovativo de estas. Otro rasgo característico del binomio clúster-innovación es que resulta atractivo para las fuentes de inversión pública y privada pues se sabe contribuye al desarrollo económico de la región en la que encuentra establecido.

Porter (1990, 1998) identifica los factores que conducen a la innovación dentro del clúster: la existencia de compradores sofisticados, que son una fuente valiosa de información sobre tecnologías y mercados emergentes; la existencia de proveedores especializados, lo que permite a las empresas altos niveles de flexibilidad y rapidez en la introducción de

innovaciones; y el apoyo entre empresas (relaciones verticales y horizontales) y la rivalidad entre competidores, que promueven los enfoques de investigación y desarrollo (I+D) y facilitan la introducción de nuevas estrategias y técnicas. Siguiendo el modelo de Porter (1990), se puede concluir que, al agruparse en un clúster, las empresas incrementan su productividad y competitividad, ya que multiplican sus relaciones, recursos y capacidades al lograr combinaciones de estas que resultan en mejoras en sus procesos de innovación.

Bajo esta perspectiva, las empresas interrelacionadas y conectadas a otras organizaciones en el territorio y el clúster construyen capacidades, normalmente intangibles, difíciles de imitar o conseguir por parte de empresas que se encuentran por fuera de ellos. Estas se manifiestan en *spillovers* de conocimiento (Callejón, 1998; Alecke et al., 2006), así como redes sociales (formales e informales) de conocimiento e innovación (Huggins, 2000; Muscio, 2006), entre otras actividades.

Precisamente las empresas dentro de los clústeres emprenden más innovación que las que están aisladas, debido entre otras causas, a los *spillovers* (Brenner y Greiff, 2006), término utilizado para referirse al conocimiento creado de forma endógena que da como resultado la difusión de conocimientos hacia fuera de la organización, y que permite a los empresarios y directivos identificar y explotar oportunidades.

3.2.3. Capacidad de innovación.

Hill y Neely (2000) sugieren que la causa de la innovación en la empresa es su “capacidad de innovación”. Esta capacidad depende de un conjunto de componentes y factores que crean un ambiente propicio para adoptar o generar innovación, entre ellos están los esfuerzos para crear nuevos productos y mejorar los procesos de producción, la capacidad innovadora de sus trabajadores, y su capacidad de aprender (De Jong y Vermeulen, 2006).

En realidad, algunos autores piensan que la innovación es un fenómeno unidimensional (Wilson, Ramamurthy y Nystrorn, 1999 cit. en Fernández, 2012), mientras que otros

opinan que tiene un carácter multidimensional (Avlonitis, Kouremenos y Tzokas, 1994; Subramanian, 1996; Fernández, 2012) al estar compuesta por varios factores. Por lo que, para efectos de esta investigación se retoma la propuesta de Fernández (2012) quien emplea las siguientes dimensiones de la capacidad de innovación: la tecnología utilizada en una empresa, que es considerada como el motor de la innovación; las habilidades innovadoras de los trabajadores, que al conjuntarse mediante la cooperación y asociación permiten buscar soluciones más creativas e innovadoras a los problemas de la empresa; y los procesos que directamente promueven e impulsan la innovación.

Para Subramaniam y Youndt (2005), la capacidad innovadora de una empresa es simplemente su capacidad de innovar continuamente en términos de innovación incremental y radical en un entorno competitivo. Esto quiere decir que la empresa crea las condiciones para desarrollar innovación, ya sea adquiriendo nueva tecnología, nuevos recursos como conocimiento, información o mejores procesos, y considerando factores tanto internos como externos del ambiente.

Es conveniente señalar que, en el ámbito internacional, los clústeres son vistos como áreas de oportunidad para la generación y desarrollo de capacidades de innovación lo que a su vez impulsa la competitividad (Hernández, Pezzi, y Soy, 2010). Esto no resulta algo nuevo cuando desde hace tiempo y cada vez con mayor frecuencia la capacidad de innovación se ha convertido en una capacidad crítica para la supervivencia y el éxito de las organizaciones (Kogut y Zander, 1992; Bell y Zaheer, 2007).

Varios autores justifican que el crecimiento y la competitividad de las empresas y de la economía en su conjunto van a depender en gran medida de la construcción de capacidades de innovación y de aprendizaje, así como de los esfuerzos sostenidos de las empresas enclavadas en un territorio para generarlos (Solow, 1956; Romer, 1990; Porter, 1990; Méndez, 2003; Scheel Mayenberger, 2013). Recientemente, la academia y los gobiernos han reconocido la importancia que tienen los territorios en su capacidad de gestionar sus sistemas de innovación, así como en la asignación de recursos para el

estímulo de la capacidad de innovación de una región (Lundvall y Borrás, 1997; Cooke, 2001; Fagerberg, Feldmann y Srholec, 2014).

Para Camps y Marques (2014), a pesar del aparente consenso sobre los efectos positivos del capital social en la innovación, los estudios disponibles exploran las relaciones estadísticas entre las variables capital social e innovación, pero no abordan cómo o por qué el capital social influye en los diferentes tipos de capacidades de innovación. Por esta razón, ellos tuvieron como principal objetivo de su investigación lograr un mejor conocimiento de cómo y por qué las dimensiones del capital social influyen en la innovación para de esta manera poder administrar el capital para incrementar la innovación. En otras palabras, al abordar la heterogeneidad del capital social se pone de manifiesto que las organizaciones necesitan administrarlo de manera diferente dependiendo de cada grupo o individuo integrante. En cuanto a su carácter multidimensional, es posible que cada una de sus dimensiones afecte de manera diferente a la innovación, por lo que conocer esas diferencias puede llevar a mejorar el desarrollo de capacidades específicas.

En otras palabras, el capital social concebido como la suma de los recursos reales y potenciales integrados y disponibles por medio de la red de relaciones que posee un individuo o unidad social (Nahapiet y Ghoshal, 1998), contribuye a la creación de recursos estratégicos que inciden en los procesos de innovación (Tomlinson y Fai, 2016; Zheng et al., 2017; Wang et al., 2018; Zhang y Guan, 2018) y gestión del conocimiento (Overall, 2015; Pee y Kankanhalli, 2016).

Lo que se puede concluir es que la capacidad de innovación puede ser fomentada por la habilidad de identificar y establecer conexiones, ya sea al interior de la misma organización o con otras organizaciones, que les permitan movilizar conocimiento, capacidades tecnológicas y experiencia, para crear nuevas oportunidades de negocio o productos que mejoren su presencia en el mercado.

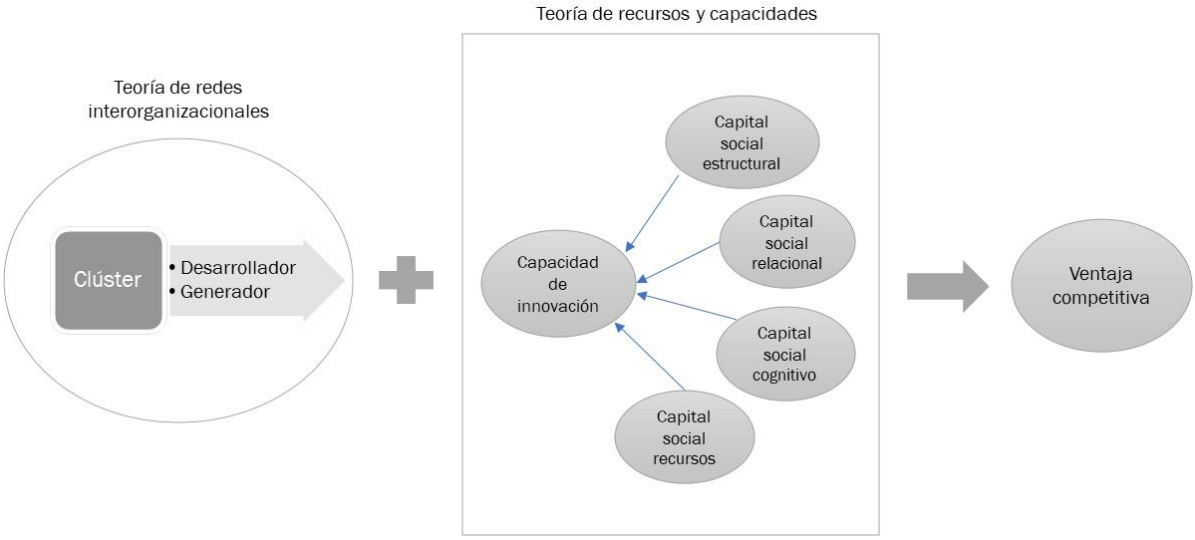
3.3. Relación del capital social y la capacidad de innovación en un contexto de clúster empresarial.

Hasta este momento se han presentado los fundamentos teóricos (y en algunos casos empíricos) de cada una de las variables objeto de estudio por separado, como resultado de la revisión bibliográfica realizada. Es necesario, como siguiente paso, presentar la siguiente propuesta de modelo que muestra la interrelación entre ellas, así como las teorías tomadas como base para su sustento.

3.3.1. Modelo conceptual propuesto.

Con base en el análisis del marco conceptual de las variables capital social y capacidad de innovación, se puede sintetizar todo lo anteriormente expuesto en el contexto de un clúster empresarial bajo el siguiente modelo (Figura 18).

Figura 18. Modelo conceptual.



Fuente: Elaboración propia (2019).

En el modelo se puede apreciar que en los últimos años el desarrollo económico de las regiones ha sido impulsado en gran medida por la formación de los clústeres como estrategia competitiva en función de que se les considera como generadores y desarrolladores de capacidad de innovación, la cual está relacionada, en parte, con los flujos de capital social que poseen las empresas integrantes y que movilizan por medio

de una red de relaciones institucionalizadas basadas en la confianza, la cooperación y el compromiso, que a su vez ayudan a incrementar sus capacidades regionales, entre ellas la innovación.

Lo anterior encuentra sustento en la TRC que le da un tratamiento de recurso al capital social que poseen los miembros de las empresas y a la innovación como una capacidad dinámica. En donde la calidad y tipo de relaciones sociales convertidas en capital social útil pueden contribuir a potenciar la capacidad de innovación, la cual resulta primordial para elevar la competitividad en un contexto de clúster que desarrolla proyectos conjuntos por medio de la formación de redes y relaciones de colaboración como también señala la teoría de redes interorganizacionales.

3.4. Evidencia empírica del capital social y la capacidad de innovación en clústeres empresariales.

En la revisión de la literatura y consulta de bases de datos, se pudo constatar que, efectivamente, existe un gran número de estudios relacionados con clústeres como única variable, arrojando la primera búsqueda un total de 411 mil137 resultados en los últimos 10 años. Este número se ve reducido considerablemente al filtrar la búsqueda a las áreas de ciencias sociales, negocios, administración y contabilidad, quedando la cantidad de 26 mil 827 resultados, de los cuales descartando las ciencias sociales sólo quedan 9 mil 001 aproximadamente.

Lo mismo sucede con la variable capital social, que en una primera búsqueda da un total de 15 mil 615 resultados, pero al aplicar los filtros primero por las áreas de ciencias sociales, negocios, administración y contabilidad arroja 11 mil 031 resultados, de los cuales excluyendo las sociales, solamente quedan 3 mil 315 posibles resultados. Algo similar sucede con la variable capacidad de innovación, pues la búsqueda en un primer intento arroja 21 resultados y después de aplicar los mismos filtros por áreas, da un total de siete resultados solamente.

Esta labor de búsqueda se realizó también utilizando variables juntas, como clústeres y capital social cuyos resultados fueron nueve y cinco respectivamente. Así como las variables clústeres e innovación (esta última en sustitución de capacidad de innovación que no arrojó ningún resultado), obteniendo 135 resultados en la primera búsqueda y 62 después de filtrar por áreas.

Finalmente se introdujeron las tres variables: clúster, capital social y capacidad de innovación, y los resultados fueron de ninguno. Así, haciendo una búsqueda fuera de las bases de datos, se encontraron dos artículos, uno de los cuales se desarrolló bajo el modelo de clúster y el otro con el enfoque de distrito industrial. Ambos estudios se realizaron en la industria del calzado en España y en los siguientes párrafos se presentan los resultados que de manera general se obtuvieron en cada uno de ellos, tratando de ejemplificar lo que el presente trabajo de investigación persigue.

El objetivo del primer estudio, realizado por Casanueva et al. (2010), era conocer si el capital social de una empresa situada en un clúster geográfico influye en los resultados de innovación, tanto de productos como de procesos. Los resultados mostraron que al ser un constructo multidimensional (Nahapiet y Ghoshal, 1998; Koka y Prescott, 2002) el capital social afecta positiva y significativamente a la innovación de las empresas, observando que las empresas que tienen un capital social más elevado basado, en este caso, en un mayor y mejor acceso al conocimiento tácito de las empresas de la red, muestran una superior capacidad de innovación. En segundo lugar, en relación con las dimensiones del capital social, la estructura de la red –posición y huecos estructurales– no tiene influencia sobre la innovación en el contexto analizado. Por el contrario, la dimensión relacional y la de recursos resultaron tener una relación positiva y significativa con la innovación de las empresas.

Por su parte, Parra-Requena et al. (2013), analizaron el papel moderador de los componentes de la capacidad de absorción, como son identificación y combinación, en el proceso que lleva a las empresas en los distritos industriales con capital social a obtener innovaciones efectivas a través de la adquisición de conocimiento. Para ello

utilizaron diferentes técnicas estadísticas, como el análisis de correlación para verificar que no existían problemas de multicolinealidad entre las variables, y posteriormente, desarrollaron dos análisis de regresión jerárquica, uno para la primera parte de su modelo referida a la capacidad de identificación y otro para la segunda parte relacionada con la capacidad de combinación. Lo anterior lo aplicaron sobre una muestra de 166 empresas ubicadas en los distritos industriales de la industria del calzado en España.

De acuerdo con los resultados obtenidos, Parra-Requena et al. (2013) refuerzan la idea de que la transferencia y la adquisición de conocimiento es más eficaz y eficiente cuando las empresas mantienen relaciones sólidas, confianza y valores comunes. Además, concluyeron que no todas las empresas dentro del distrito presentarán el mismo nivel de éxito en sus nuevos productos, pues dependerá de su capacidad de absorción del conocimiento. También la capacidad combinativa mejora la relación entre la adquisición de conocimiento externo y el rendimiento de la innovación. Además, las empresas ubicadas en un distrito industrial que poseen una mayor combinación de capacidades pueden hacer un mejor uso del conocimiento adquirido que resultará en desarrollo de nuevos productos exitosos.

3.5. Evidencia empírica del capital social y la capacidad de innovación en clústeres del sector naval o marítimo.

De la misma forma, en la revisión de la literatura no se encontraron estudios que contemplen las variables: capital social y capacidad de innovación en clústeres navales, pero sí se encontraron estudios relacionados con clústeres marítimos en un buen número de países (Tabla 8) que hacen referencia a la innovación, aunque no al capital social. Algunos de los conceptos cercanos o relacionados con la innovación que se analizaron en esos estudios fueron competitividad, desarrollo regional y evolución. Esta situación permite resaltar la necesidad de seguir investigando y aportando a este campo como lo pretende esta investigación.

Tabla 8. Estudios empíricos de clústeres en el contexto de la industria naval.

Estudio	Autor (es) y año	Preguntas de investigación u objetivo	País	Datos	Hallazgos relevantes relacionados con el clúster marítimo
Clustering potential of Istanbul maritime sector	Karahan y Kirval, (2018)	Medir el nivel de agrupamiento en el sector marítimo de Estambul y también definir el efecto del nivel de agrupamiento en el desempeño de la empresa.	Turquía	Un estudio cuantitativo usando datos de empresas proporcionados por la Cámara de Embarque en Estambul.	El sector marítimo de Estambul tiene un gran potencial para convertirse en un importante clúster marítimo no solo en su región sino también en todo el mundo. Se observó que el efecto del nivel de agrupación en el desempeño de la empresa es estadísticamente significativo, pero no alto.
A Framework Based on Sustainability, Open Innovation, and Value Cocreation Paradigms - A Case in an Italian Maritime Cluster	Rupo, Perano, Centorrino y Vargas-Sánchez, (2018)	Entender las interacciones entre tres paradigmas (sostenibilidad, innovación abierta y creación conjunta de valores) en la red de valor utilizando un método de estudio de caso único.	Italia	Método de estudio de caso: red TESEO	Las interacciones entre múltiples actores y la gestión de relaciones llevaron a un mejor compromiso que, en el proyecto TESEO, facilitó la creación de propuestas de valor y, a partir de esto, la co-creación de valor.
Situation analysis forecasting: the case of European maritime clusters	Stavroulakis y Papadimitriou, (2017)	Contribuir dentro del dominio de la previsión de gestión estratégica, a través del caso indicativo de los clústeres marítimos europeos.	Grecia	Un estudio cuantitativo usando análisis FODA.	Los recursos deben centrarse en asegurar los principales factores de éxito del clúster que pertenecen a las redes, la cultura y la infraestructura física
Québec' coastal maritime cluster: its impact on regional economic development, 2001–2011.	Doloreux, Shearmur y Figueiredo, (2016).	¿En qué medida la estrategia del clúster marítimo adoptada en la costa de Quebec mejoró el empleo regional, particularmente en la ciencia básica y habilidades intensivas?	Canadá	Un estudio cuantitativo usando datos del censo canadiense.	Los sectores a los que se dirigen las políticas de clúster han tendido a crecer más lentamente que otros en el grupo, y los trabajos en el clúster son decrecientes en ciencia intensiva.
Measuring relatedness in a multisectoral cluster: an input–output approach,	Morrissey y Cummins, (2016).	¿Son útiles las tablas de entrada-salida para un análisis inicial sobre la relación de diversas industrias dentro de un nuevo clúster marítimo?	Irlanda	Un estudio cuantitativo usando datos de la Oficina central de estadísticas de Irlanda.	El Clúster de Recursos Marítimos y Energía Irlandés es un grupo diverso y multisectorial con enlaces débiles. Sin embargo, hay un un gran número de insumos relacionados y resultados en los principales sectores que comprende el clúster.
The economic features, internal structure and strategy of the emerging Portuguese maritime cluster	Simões, y Soares, (2016).	¿Cómo hizo el clúster marítimo portugués para emerger, y cuál es el mejor estrategia y combinación de políticas para su futuro desarrollo?	Portugal	Un estudio cuantitativo usando tablas de entrada-salida	Vínculos intersectoriales entre diferentes sectores marítimos son débiles, y las economías de escala se pueden encontrar dentro de los sectores marítimos y no solo entre sectores.

The impact of the Panama Canal expansion on Panama's maritime cluster	Pagano, Wang, Sánchez, Ungo, y Tapiero, (2016).	En el clúster de Panamá, ¿cuáles componentes del clúster crecerán y cuáles no serán afectados en gran medida? ¿En qué medida aparecerán los cuellos de botella?	Panamá	Un estudio cuantitativo usando estadísticas del Censo Económico Panameño.	Los resultados confirman la importancia del Canal de Panamá y sus puertos como conductores clave de las industrias del clúster.
Globalization and the development of industrial clusters: comparing two Norwegian clusters, 1900–2010	Amdam y Bjarnar, (2015)	¿Cómo reaccionaron los clústeres al reciente proceso de globalización?	Noruega	Un estudio usando datos secundarios.	Los clústeres desarrollados a partir de una dinámica regional hacia una vinculación más fuerte en la industria marítima global.
Measuring the maritime economy: Spain in the European Atlantic arc,	Fernández-Macho, Murillas, Ansuategi, Escapa, Gallastegui, González y Virto, (2015).	¿Cuáles son las características del Sector marítimo español, y cuál es la posición de este sector en el contexto de la economía marítima del Atlántico europeo? ¿Es mas apropiado para formar grupos en el nivel nacional o transnacional?	España	Datos de la Oficina Estadística Española usando códigos cuatro- dígitos NACE para actividades económicas.	Hay diferencias industriales entre las regiones del Arco Atlántico de Europa que limita el desarrollo de políticas integradas para estimular el crecimiento en la economía azul.
Cooperation and the emergence of maritime clusters in the Atlantic: analysis and implications of innovation and human capital for blue growth	Pinto, Cruz y Combe, (2015).	¿Cuál es el papel de la economía azul en el desarrollo de diferentes regiones en la región costera del Atlántico?	Portugal, España, Irlanda, Escocia.	Un estudio cuantitativo basado en una encuesta de 243 empresas en el sector marítimo de estos países.	Hay discrepancias significativas en rendimiento de la innovación en los diferentes sectores marítimos.
Understanding the ways and the dynamics of collaborative innovation processes: the case of the maritime cluster of the Algarve region (Portugal)	Monteiro, Neto y de Noronha, (2014).	¿Qué comportamientos de los actores en el Clúster marítimo de la región de Algarve son más relevantes para la adopción de procesos de innovación colaborativos?	Portugal	Un estudio cuantitativo basado en una encuesta de 29 empresas activas en diferentes industrias marítimas.	Las redes formadas por aglomeración de empresas, organizaciones sectoriales e instituciones públicas y de servicios son débiles, y la innovación es principalmente incremental e internalizada.
The competitiveness of the maritime clusters in the Baltic Sea Region: key challenges from the finnish perspective.	Laaksonen y Mäkinen, (2013).	¿Cuáles son los principales desafíos que obstaculizan la competitividad del sector marítimo finlandés?	Finlandia	Un estudio cuantitativo usando tablas de entrada-salida.	Los principales desafíos que obstaculizan el desarrollo del clúster marítimo finlandés son el aumento de los costos en relación con la demanda del cliente, la necesidad de recursos humanos y de capital, la necesidad para apoyo financiero y científico

					para innovación y la falta de contactos y recursos cuando compiten internacionalmente.
Innovation types in the finnish maritime cluster.	Makkonen, Inkinen y Saarni, (2013).	¿Cuál es la naturaleza de la innovación en la industria de construcción naval y marítima finlandesa?	Finlandia	Un estudio cuantitativo basado en una encuesta de 148 empresas de la construcción naval e industrias marinas.	Los resultados confirman que hay pocas actividades radicales relacionadas con la innovación tanto en los astilleros como en las industrias marítimas.
Sea and littoral localities' economy: Exploring potentialities for a maritime cluster - An integrated analysis of Huelva, Spain and Algarve, Portugal, J. Marit.	Ortega, Nogueira y Pinto, (2013).	¿Cuáles son las características de los sectores marítimos en España y Portugal, y cómo han afectado las políticas al desarrollo de los clústeres?	España y Portugal	Un estudio usando datos secundarios.	Las políticas deben estar alineadas con las políticas europeas para desarrollar clústeres marítimos.
Maritime cluster evolution based on symbiosis theory and Lotka–Volterra model.	Zhang y Lam, (2013).	¿Qué dinámica simbiótica se desarrolla sobre la evolución del cluster marítimo?	Diferentes grupos marítimos alrededor el mundo		El desarrollo y evolución de los clústeres marítimos demuestra que el rendimiento de las funciones del clúster depende de un amplio alcance de los sectores marítimos.
A differentiation framework for maritime clusters: comparisons across Europe.	Monteiro, de Noronha y Neto, (2013).	¿Cuáles son las principales características y factores críticos para el éxito de los clústeres marítimos?	España, Alemania, Países Bajos, Noruega	Un estudio usando datos secundarios	Estos clústeres marítimos son caracterizados por diferentes factores relacionados con las economías de aglomeración y condiciones endógenas derivadas de la proximidad geográfica.
The dynamism of clustering: interweaving material and discursive processes, Geoforum.	Fløysand, Jakobsen y Bjarnar, (2012)	¿Cómo afectan los clústeres a los actores, instituciones y procesos que los constituyen?	Noruega	Un estudio usando datos secundarios	Los clústeres marítimos son activados por ideas, representaciones, políticas y prácticas de la industria.
Structuring a knowledge-based maritime cluster: contributions of network analysis in a tourism region.	Pinto y Cruz, (2012).	¿Es posible consolidar el clúster marítimo como motor de la economía en la región del Algarve?	Portugal	Un estudio cualitativo basado en 45 entrevistas semiestructuradas con actores clave en el clúster marítimo.	El estudio confirma que la participación de la región del Algarve en el clúster nacional sigue siendo fundamental para el desarrollo y cooperación beneficiándose de las economías de clúster.

Maritime clusters: what can be learnt from the South West of England.	Chang, (2011).	Análisis de las características principales de los clústeres marítimos en el suroeste Inglaterra.	Inglaterra	Un estudio cuantitativo usando datos estadísticos comerciales	Cada puerto en el suroeste es un centro para un pequeño grupo marítimo, que a su vez proporciona una plataforma marina para actividades relacionadas con el mar o empresas para coordinar y comunicar.
The strength of Malaysian maritime cluster: the development of maritime policy.	Othman, Bruce y Hamid, (2011).	¿Cuál es la naturaleza del clúster malayo de la industria marítima?	Malasia	Cuestionario Delphi dirigido a 82 personas (ronda uno) y 120 personas (ronda 2)	Las comunidades de la Industria marítima de Malasia pueden ser consideradas un clúster marítimo fuerte.

Fuente: Adaptada de Doloreux (2017) con actualización propia.

Como se puede observar, los países están utilizando los clústeres marítimos como una herramienta para aumentar su competitividad global en este sector, debido en parte, a que un considerable número de actividades económicas dependen de una ubicación física para generar valor y esto es más evidente en el sector marítimo o naval, donde además se moviliza una gran cantidad de relaciones interindustriales, se promueve la formación de redes y alianzas, las cuales con necesarias para hacer frente a la enorme demanda de recursos humanos y de capital, pero al mismo tiempo tienen la necesidad de apoyo financiero y científico para la innovación y la falta de contactos y recursos cuando compiten internacionalmente es un problema recurrente para ellos.

Dicho lo anterior, la presente investigación busca contribuir con información que permita realizar un análisis detallado del sector de la construcción naval en el ámbito mundial, nacional y regional debido a su gran potencial de desarrollo en el largo plazo en los mercados internacionales y su contribución a la economía en su conjunto.

En el caso particular de Sinaloa, se estaría aprovechando una etapa de revitalización de este sector, para definir las acciones necesarias para impulsar su competitividad de manera que los resultados se reflejen en una mejora de la economía en general. Y una forma de hacerlo es precisamente tomando como referencia la capacidad de innovación que generan las empresas integrantes por medio del uso y aprovechamiento de su capital social.

CAPÍTULO IV. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CLÚSTER NAVAL SINALOENSE (CLUNASIN).

El presente apartado presenta algunos de los aspectos generales sobre el Clúster Naval Sinaloense (Clunasin), el cual ha sido tomado como caso de estudio para esta investigación. El propósito es mostrar un panorama de cómo está organizado y estructurado para alcanzar sus fines de manera eficiente y efectiva. Cabe señalar que la información aquí presentada fue recabada de las fuentes primarias que proporcionó la empresa (manual de operaciones, página web, revista trimestral) y la observación de campo.

Con base en dichas fuentes, en este capítulo se incluye información sobre: antecedentes históricos de la organización; análisis del entorno tanto interno como externo; la función del CEO como pieza clave de liderazgo, el modelo estratégico que incluye la misión, la visión, los valores; la estructura orgánica de la empresa (organigrama), así como la descripción detallada de sus puestos y funciones; para finalmente, hacer mención de algunos de los logros y resultados más importantes de efectividad que ha obtenido.

4.1. Antecedentes de la organización[8]

En agosto de 2014 se constituyó el primer clúster naval en Mazatlán, Sinaloa, bajo el nombre de Clúster Naval Sinaloense (Clunasin), con el objetivo de desarrollar y elevar los niveles de competitividad de la industria naval bajo el modelo de cooperación de la cuádruple aspa (astilleros, industria naval auxiliar, academia y gobierno). Así, el clúster integra empresas en dos grandes grupos: los astilleros que son las responsables del diseño, fabricación, construcción y mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, y la industria naval auxiliar que son las que dan soporte proporcionando productos y servicios como los de proveeduría, logística y consultoría empresarial. Además, el clúster se vincula con algunas instituciones educativas y de gobierno para delinear proyectos en beneficio de la sociedad.

[8] Información obtenida de la Revista Agenda Clunasin y página web oficial https://www.clunasin.com/nosotros

Uno de esos proyectos, lo constituye la renovación de la flota pesquera, no sólo de la región sino de todo México, pero incorporando además el uso de energías alternas como el gas natural y el diésel. La finalidad es colocar al país a la vanguardia, con una regulación adecuada para construir embarcaciones de todo tipo para clientes mexicanos y extranjeros.

Se destaca que, al momento de su creación, el clúster reportó una renta de 254 millones de dólares anuales tan sólo en reparaciones y 350 empleos directos. Esto significa que existe un amplio potencial de crecimiento y desarrollo del clúster, pues en primera instancia Mazatlán es el puerto con mayor flota camaronera del país, aunado a que 17 entidades en México tienen litoral y realizan actividades marítimas.

En el clúster se encuentran agrupados siete astilleros de Mazatlán y uno de Topolobampo en 200 hectáreas que ocupan una fuerza laboral de 350 empleados para construir cuatro embarcaciones y reparar a 600 embarcaciones anuales entre 10 líneas con capacidad para dar servicios a mil 800 buques. A continuación, se enlistan los astilleros[9] que conforman el Clunasin:

1. Astilleros Marecsa; construcción naval, desguace, renta de muelle y parque de almacenamiento, ingeniería y reparación naval.
2. SENI (Servicios Navales e industriales); reparaciones, soldadura, carpintería, torno, calibración ultrasónica y construcciones.
3. ASN (Astillero Servicios Navales, S.A. de C.V.); servicios generales de construcción y mantenimiento para embarcaciones de todo tipo.
4. CYRBSA (Constructora y Reparadora de Buques, S.A.); servicios generales de construcción de embarcaciones pesqueras y turísticas.
5. SENAV (Servicios Navales de Mazatlán); reparación, mantenimiento, construcción, ingeniería y diseño, y servicios de apoyo.
6. APUM (Astilleros Pescadores Unidos de Mazatlán, S.A. de C.V.); servicios generales a embarcaciones.

[9] Información obtenida de https://www.clunasin.com/nosotros

7. TYRM (Trabajos y Rescates Marítimos); construcción, reparación, bujes, herrajes y pastecas.

Además, el clúster integra aproximadamente a 22 empresas de la industria naval auxiliar como Fundiciones RICE, TMC del Pacífico, Metalmec, Navalina, JVL, VIPEZ, Hélices Kelly; universidades e institutos como: Universidad Autónoma de Sinaloa, Universidad TecMilenio, Universidad Autónoma de Durango, Universidad Politécnica de Sinaloa; Escuela Náutica de Mazatlán, Instituto Tecnológico de Mazatlán, Instituto de Capacitación Felton; centros de investigación: Cidesi, Comimsa, Inapi; así como instituciones del gobierno como: el Gobierno del Estado de Sinaloa, Secretaría de Economía, Codesin, Desarrollo Económico Sinaloa, Conacyt, Nacional Financiera y el H. Ayuntamiento de Mazatlán.

Por otro lado, el clúster forma parte de la industria naval, por lo tanto, algunas de sus características se pueden identificar a partir de dicho sector como las que se mencionan a continuación (Frassa, 2006; Mauro 2011):

- El sector naval está totalmente globalizado, presenta un exceso de capacidad mundial casi permanente, y fuertemente sometido a una competencia internacional.
- La rentabilidad del sector se ve afectada por factores externos, como los precios de los buques, los precios de las materias primas, tipo de cambio y tasas de interés.
- Se trabaja básicamente sobre pedido, lo que significa que la demanda precede a la primera y la oferta se ajusta a la demanda. En pocas palabras, es un sector muy sensible al ciclo económico.

Asimismo, y de manera particular, se pueden señalar dos características principales del clúster:

- Moviliza una gran cantidad de relaciones interindustriales como consecuencia de demandar numerosos componentes como insumos, equipos e instalaciones.
- Fabrica un producto singular, rara vez en serie, de elevado valor unitario y largo período de producción, por lo que requiere de fuertes inversiones.

4.2. Entorno interno y externo

Haciendo un análisis teórico de los entornos, en la Tabla 9 se presenta una matriz FODA con las variables que se consideran como fortalezas para Clunasin las cuales le reportan ciertos beneficios actuales, así como las debilidades que pueden minimizar dichos beneficios. Asimismo, en cuanto al ambiente externo, se señalan aquellas variables que amenazan su desempeño óptimo, pero también las oportunidades que se le están presentando y que en caso de aprovecharlas le puede llevar a obtener resultados positivos.

4.3. Intento estratégico

Con el propósito de alcanzar el éxito, y como señala Daft (2015), Clunasin se plantea que todas sus metas y estrategias sean dirigidas por el siguiente intento estratégico, a fin de que las energías y los esfuerzos sean encauzados y lleven a la consecución de los planes establecidos.

<u>Misión.</u>

Generar sinergia entre los integrantes del Clúster Naval Sinaloense para fomentar la competitividad y cultura empresarial con proyectos que beneficien a la cadena productiva del sector.

<u>Visión.</u>

Establecernos como la mejor cadena productiva naval en México con garantía y calidad mundial, con base en la mejora continua, desarrollo sustentable e innovación tecnológica.

Tabla 9. Matriz FODA de Clunasin.

Fortalezas	Debilidades
Primer y único clúster naval en México	Elevado valor unitario
Ubicación geográfica	Gran inversión de tiempo y recursos en la capacitación del personal
Certificación en soldadura	Largos periodos de producción
Calidad de los trabajos	Reciente creación
Sector competitivo e innovador	Falta de personal especializado en tecnología e informática
Red de negocios con buenas relaciones	Capacitación tradicional
Personal con amplia experiencia	La mayoría de su producción es para exportación, pocos clientes nacionales
Know-how industria auxiliar	
Gran capacidad en instalaciones y equipos	
Contribución a la generación de empleos directos e indirectos	
Cartera de clientes leales	

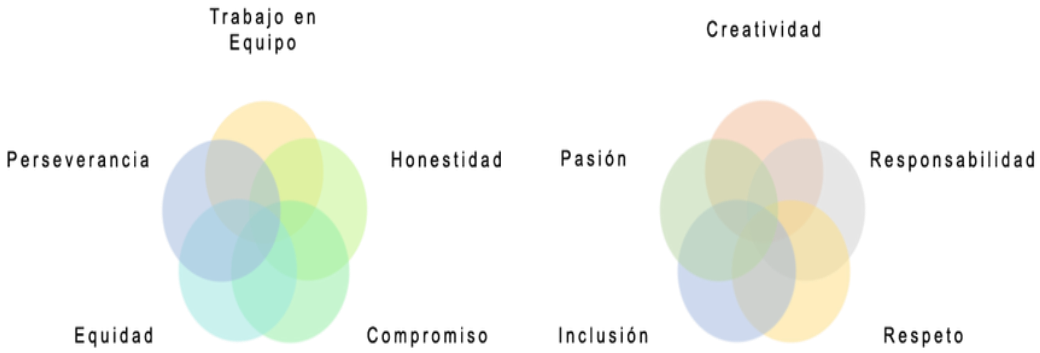
Oportunidades	Amenazas
Demanda potencial en aumento	Precios de los buques
Componente relevante del Producto Interno Bruto (PIB)	Precios de la materia prima
Modernización de los astilleros	Tipos de cambio
Renovación de la flota pesquera del país	Tasas de interés
Apoyo de centros de investigación	Baja disponibilidad de trabajadores calificados
Acceso a recursos de programas federales y estatales	Falta de incentivos fiscales y créditos
Situación geográfica privilegiada	Bajo aprovechamiento del potencial de construcción naval
Preocupación por el medio ambiente	Altos costos de las certificaciones
Capacitación continua	Presión competitiva principalmente de Asia
Áreas de oportunidad para nuevos negocios	Falta de una regulación adecuada
	Desastres naturales
	Condiciones climatológicas

Fuente: Elaboración propia (2019).

Valores

Como se puede apreciar en la Figura 19, en Clunasin se fomentan y se practican los siguientes valores:

Figura 19. Valores de Clunasin.



Fuente: Página web https://www.clunasin.com/nosotros/ (2019)

Trabajo en equipo

- Impulsamos acciones para fortalecer el mutuo conocimiento de habilidades.
- Promovemos un ambiente de equidad, cordialidad y compañerismo.
- Reconocemos los éxitos obtenidos del trabajo en equipo e individuales.

Integridad

- Actuamos con honestidad y transparencia en todo lo que se hace.
- Incitamos y promovemos la sana competencia, como el medio ideal para el desarrollo sectorial.

Creatividad

- Propiciamos una cultura emprendedora en la que los miembros puedan generar iniciativas y éxito en el Clúster y sus organizaciones.
- Generamos propuestas de valor con base en la innovación y los recursos específicos de nuestros miembros.

Respeto

- Escuchamos a los demás y valoramos las opiniones y observaciones, incluso cuando los puntos de vista difieran de los propios.

- Respetamos los derechos humanos de aquellos individuos con los que establecemos una relación o vinculación.

Disciplina

- Establecemos objetivos claros, específicos y reales.
- Establecemos normas de trabajo, convivencia y sinergia.
- Sistematizamos constantemente nuevas formas de mejorar el rendimiento personal, de los asociados y del producto para crear el máximo valor.

Pasión

- Promovemos entre los asociados la entrega total hacia los objetivos.
- Propiciamos el sentimiento de pertenencia y compromiso.

Responsabilidad

- Trabajamos con hechos específicos, ante cada situación de competencia en su respectiva área con el fin de asegurar un resultado consensado y positivo.
- Cumplimos con la legislación y los reglamentos vigentes para emplear las mejores prácticas en todas sus actividades.

Políticas generales [10]

Además, los integrantes del clúster deben considerar en su actuación las siguientes políticas generales:

1. Respeto absoluto a las políticas y lineamientos de Clunasin entre los asociados y durante la representación y gestiones o eventos públicos.
2. Apego a las disposiciones, marcos legales, fiscales y administrativos que dicten las autoridades correspondientes.

[10] Las políticas y objetivos fueron tomados del Manual de Operaciones de Clunasin.

3. Observancia absoluta a los principios de ética profesional.
4. Realizar las operaciones con eficiencia y cuidado de los recursos.
5. En el intercambio de servicios y productos entre asociados, establecer una relación con seguridad, eficiencia y lealtad.
6. Propiciar entre los colaboradores del clúster, reconocimiento a sus méritos y oportunidad de crecimiento.
7. Propiciar y cuidar que las oficinas del clúster reúnan las características de funcionalidad, economía, estatus y seguridad, buscando que los asociados maximicen el potencial en su uso y sea apropiada de acuerdo con el crecimiento de las necesidades.
8. Manejo de los recursos y contabilidad en forma oportuna, clara y precisa, cuidando que se proporcione la información necesaria para la toma de decisiones del Consejo Directivo y sus respectivos Comités.
9. Generar sistemas, ágiles y prácticos para el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas.
10. Mantener actualizados los manuales generales y específicos con los objetivos y políticas del clúster. Los encargados de áreas propondrán los cambios que consideren necesarios, para mejorar el control y administración de las operaciones del clúster.

Objetivo principal.

Clunasin tiene por objeto el desarrollo y la consolidación de la industria naval, entendiéndose por ésta la cadena de valor integrada desde los astilleros fabricantes y constructores de embarcaciones de todo tipo, hasta los proveedores de primero, segundo y tercer nivel, mejor conocidos como Tier’s 1, Tier’s 2 y Tier’s 3, así como las empresas de soporte a la industria naval, tales como las de insumos, equipos, servicios de logística, de consultoría, entre otras. De esta manera, su principal objetivo es elevar los niveles de competitividad de sus miembros y el sector con base en el permanente Desarrollo Estratégico y Competitividad Sectorial de la Industria Naval soportada en el modelo de cooperación de la cuádruple hélice (Empresas, Gobierno, Academia y Sociedad).

Objetivos específicos.

Realizar las actividades necesarias para ejecutar las estrategias para el desarrollo y la consolidación que la industria naval requiera, así como:

1. Promover la industria naval de Sinaloa en México y el extranjero facultando el fortalecimiento y la consecuente atracción de proyectos e inversiones.
2. Apoyar y participar en la investigación, desarrollo científico y tecnológico en cualquiera de sus formas, ante personas físicas o morales, privadas o públicas con la intención de mejorar la competitividad de los astilleros y cadena de proveeduría generados por la industria naval.
3. Formar alianzas y firma de convenios de colaboración, con empresas, instituciones y centros de formación públicos y privados, para impulsar la competitividad de la industria naval de Sinaloa.
4. Gestionar y administrar los apoyos económicos necesarios y suficientes que le sean otorgados para la realización de programas adecuados para la consecución de los objetivos de la Asociación.
5. Promover, formar y apoyar la creación de toda clase de asociaciones y sociedades civiles que favorezcan los objetivos de la Asociación.
6. Coadyuvar, colaborar y participar con las autoridades federales, estatales y municipales, y demás organismos públicos o privados, nacionales e internacionales, empresas, cámaras y personas físicas que propongan líneas análogas al objeto de la Asociación.
7. Contratar el personal necesario para el cumplimiento de sus objetivos.
8. Realizar y participar en toda clase de eventos culturales, académicos y sociales para la promoción del fomento educativo, científico y tecnológico que favorezcan y enriquezcan los objetivos de la Asociación.

4.4. Diseño organizacional

Para lograr sus objetivos, Clunasin se apoya en una estructura contenida en su Manual de operaciones, donde se establecen claramente las funciones, responsabilidades, reglas y procedimientos que se habrán de cumplir para apoyar la toma de decisiones e incrementar con ello su efectividad.

- **Organigrama**

El organigrama de Clunasin presenta una forma jerárquica, piramidal, en donde la máxima posición la ocupa la Asamblea de Asociados, seguida de un Consejo Directivo, después un Director General y en el último nivel se encuentran los Comités Ejecutivos (Figura 20).

Figura 20. Organigrama actual de Clunasin

Fuente: Manual de Operaciones Clunasin (2018).

Descripción de puestos y funciones.

Asamblea de Asociados

Es el órgano supremo de la asociación y sus acuerdos obligan a todos los asociados cuando sus resoluciones se hayan tomado de conformidad con las disposiciones legales y lo establecido en los estatutos. Además de la asamblea anual ordinaria, los asociados podrán tener asambleas extraordinarias cada que se considere necesario.

Dicha asamblea se compone de tres tipos de asociados:

● **Activos**: Son asociados activos las empresas fundadoras de la asociación, así como todas aquellas que sean admitidas como tales por los propios asociados activos con todos los derechos y obligaciones.
● **Afiliados:** Son Instituciones de corte académico, asociaciones, subsidiarias o filiales de las empresas, cuyas solicitudes de admisión sean calificadas favorablemente por el consejo directivo de la asociación.
● **Honorarios**: Entidades del gobierno, empresas y personas físicas que, por su servicio, tradición y apoyo a la asociación, son incluidas en esta categoría por el consejo directivo de la asociación.

Consejo Directivo

Se constituye de acuerdo con los estatutos del Acta Constitutiva, buscando equilibrio y representatividad entre los diferentes integrantes de cada sector que componen al Clúster (Empresas, Gobierno, Academia u otro Organismo).

Preferentemente se deben cubrir los siguientes cargos:

- Presidente Ejecutivo del Consejo Directivo: Representa legalmente al Clúster y al Consejo Directivo, supervisa, dirige las actividades y gestión del Clúster.
- Vicepresidente del Consejo Directivo: Representará al Presidente Ejecutivo en caso de ausencia.
- Secretario del Consejo Directivo: Funge como enlace de apoyo entre el Consejo Directivo, Director General y Asociados, asesorándolos en temas de las facultades y actuaciones del propio consejo. Lleva el orden de los acuerdos tomados por las sesiones del Consejo Directivo.
- Tesorero del Consejo Directivo: Supervisa y avala la operación de activos de manera mancomunada y en acuerdo a los intereses de la asociación.
- Consejero Academia: Representa los intereses generales de la academia en la asociación.

- Consejero CODESIN: El Consejo para el Desarrollo de Sinaloa (CODESIN) tiene 1 consejero en la asociación.
- Consejero SEDECO Sinaloa: La SEDECO Sinaloa tiene 1 consejero en la asociación.

En cuanto a la periodicidad de las reuniones, se sugieren de 2 a 4 reuniones ordinarias anuales, con posibilidad de reuniones extraordinarias para atender casos específicos.

Comité Directivo

Este Comité se desprende del Consejo Directivo, y está facultado para representarlo de manera ejecutiva y práctica. Su principal función es garantizar la continuidad operativa de las principales funciones del clúster con mayor actividad, disponibilidad y gestión para cumplir los objetivos del clúster que el total del Consejo Directivo.

Se compone general e idealmente por la presencia del presidente ejecutivo, vicepresidente, secretario, tesorero, director general, y cualquier otro representante del Consejo Directivo comprometido al seguimiento y ejecución de los temas.

Director General

Es el encargado de gestionar, coordinar y vigilar las actividades que aseguren el plan estratégico del clúster de manera eficiente y preparando análisis necesarios para el presidente, ya sean para análisis internos o difusión externa.

El Director General, debe cumplir con las siguientes funciones principales:

1. Coordinar y ejecutar las directrices aprobadas por Consejo Directivo.
2. Gestionar las actividades necesarias para cumplir el Plan Estratégico del clúster.
3. Coordinar y asegurar la operación diaria del clúster de manera eficiente para lograr los objetivos establecidos.
4. Propiciar la transmisión de los valores del clúster entre Asociados y miembros en general, así como la adecuada comunicación hacia el exterior del clúster.

5. Vigilar y asegurar que el clúster cumpla con sus obligaciones legales y fiscales
6. Convocar y participar en las reuniones de Asamblea, Consejo y Comité Directivo, así como cualquier otra reunión solicitada que emane de las reuniones señaladas.
7. Supervisar la coordinación y ejecución de los Comités de Proyectos en funciones.
8. Preparar la información y reportes necesarios para el presidente y representantes del Comité Directivo designados para el análisis interno y difusión externa para objetivos específicos.
9. Coordinar al equipo operativo del clúster.
10. Coordinar la Asesoría externa que dependa de sus funciones señaladas por el Consejo Directivo.
11. Coordinar la ejecución del paquete de servicios ofrecidos por el clúster a sus agremiados.

Asistencia Operativa

Son los puestos o funciones que podrán ser contratados o recibidos directamente para beneficio del clúster en intercambio y/o con el apoyo de practicantes profesionales provenientes de la academia con el objetivo de cubrir las diferentes áreas sustantivas, especialmente administrativas, de recursos humanos, técnicas y de promoción.

Este personal, también tendrá la responsabilidad de asistir en la coordinación y logística de los distintos Comités Ejecutivos que serán presididos por un representante del clúster naval.

● **Administración y Contabilidad:** Será responsable de ejecutar la administración y contabilidad del clúster, analizando los estados financieros aportando información veraz y oportuna para la correcta toma de decisiones. De la misma manera, implementa estrategias para el cumplimiento de metas u objetivos en un periodo de tiempo determinado.
● **Área Técnica:** Diagnostica y coordina proyectos individuales y colectivos buscando siempre el desarrollo de las cadenas productivas.

● **Área de Promoción:** Su objetivo principal es el de elevar las capacidades de promoción de las empresas con esfuerzos individuales y colectivos que propicien un impacto sectorial de la industria. Esto incluye todas las herramientas de comunicación interna/externa del clúster.

● **Área de Recursos Humanos:** Su objetivo principal será el de elevar las capacidades del recurso humano de las empresas del clúster con apoyo de todos los recursos y programas disponibles de capacitación.

Asesoría Externa

En esta área se incluyen los despachos de Consultoría, Contabilidad, Legales, Fiscales, etc., que puedan dar servicio al clúster bajo la aprobación del Consejo Directivo. Sus funciones estarán limitadas por la duración de sus servicios y proyectos ofertados o contratados por el mismo clúster.

Comités Ejecutivos

Son agrupaciones elegidas y comprometidas para desempeñar una labor determinada en representación de un grupo colectivo mayor, generalmente especializadas en temas específicos.

Los comités se reunirán cada que se considere necesario para el logro de sus objetivos. Se sugiere un encuentro al mes.

Las facultades y responsabilidades de los comités son:

- Cada comité tendrá un presidente que coordinará las actividades y reuniones.
- Por metodología, se sugiere que el presidente de cada comité sea miembro del Consejo Directivo, o bien lleve una relación activa en la Asamblea.
- En ausencia del Presidente de Comité, otro miembro o el responsable operativo del clúster asumirán la responsabilidad en su ejecución.
- Cada comité tendrá un representante operativo del clúster para asistir al presidente en la organización de reuniones, confirmaciones, minutas y agenda.

De acuerdo con los procesos y necesidades más recientes e importantes, se identifican los siguientes ejes temáticos a cubrir por comités:

- **Comité de Astilleros**: Se reconoce a los astilleros como los OEM (*Original Equipment Manufacturer*) de la cadena productiva en la industria naval.

- **Comité de Industria Auxiliar Naval**: La industria auxiliar naval se identifica en el término TIERS 1 de la cadena productiva de la industria naval, y son todas aquellas empresas especializadas en proveer productos y servicios para esta industria.

- **Comité de Innovación y Desarrollo Tecnológico**: Este comité debe realizar la función de vigilancia tecnológica, detectar y recomendar al Consejo Directivo las propuestas de proyectos a desarrollar por el clúster, por su impacto en los objetivos de mejoras en la competitividad y la rentabilidad de las empresas que lo conforman.

- **Comité de Capacitación y Desarrollo Empresarial**: Este comité debe definir las necesidades de formación y capacitación que más impacto tengan en la eficiencia del recurso humano en la cadena productiva. Genera el desarrollo de proyectos de mejora continua necesarios para incrementar el valor competitivo de las empresas en su sector.

- **Comité Financiero y de Gestión**: Este comité debe de realizar las actividades necesarias para la procuración de fondos requeridos para el desarrollo y operación de los proyectos aprobados por la Asamblea y el Consejo Directivo del Clúster.

- **Comité de Desarrollo de Cadena de Proveedores**: Este comité debe desarrollar los beneficios de clusterización en la amplia gama de cadena de proveedores, así como detectar las múltiples áreas de oportunidad que podrán ser aplicadas para el desarrollo de nuevos productos y empresas.

- **Formalización**

Respecto a la formalización del clúster, hasta el momento se ha identificado que cuenta con un Manual de operaciones, el cual detalla toda la información sobre cómo se encuentra estructurado, desde los antecedentes del clúster, políticas, objetivos, misión, visión y valores, hasta la descripción de las funciones de cada uno de los puestos que lo integran. Además, cada astillero cuenta con un reglamento interno para asegurar la protección e higiene de las instalaciones y el personal.

- **Cultura organizacional[11]**

En general, se puede decir que un aspecto clave en la cultura empresarial del clúster se basa en que los astilleros manifiestan recelo en las relaciones, por el temor a que los otros conozcan sus fortalezas y debilidades específicas y, por lo tanto, se puedan aprovechar de ello para fines desleales. Es por ello por lo que, la manifestación de desconfianza es recurrente, a excepción de uno o dos astilleros que sí mantienen buenas relaciones con otros, pero no con todos. Sin embargo, sí mantienen una relación estrecha con el cliente y sus proveedores llegando incluso a formar lazos de amistad.

Algunos otros aspectos relevantes que presenta el clúster y los astilleros que lo integran y que configuran parte de su cultura organizacional son:

- La mayoría de los astilleros del clúster cuenta con personal de amplia experiencia y lealtad (algunos de los empleados tienen más de 30 años de antigüedad).
- En todos los astilleros se promueven principios éticos y valores. Principalmente se tiene el problema con las nuevas generaciones de empleados que carecen de valores como deshonestidad, falta de compromiso, irresponsabilidad, arrogancia.
- Debido a la naturaleza misma del clúster, constantemente se está trabajando en concientizar a los empleados en la importancia de mantener la limpieza en el taller, respetar las normas de higiene y seguridad para evitar accidentes dentro del ambiente laboral.

[11] Esta información se obtuvo de entrevista realizada al Director de Clunasin.

- El modo de capacitación es tradicional, generalmente en los astilleros se busca que los empleados con más años en la empresa le transmitan su experiencia y conocimiento a los más jóvenes.
- No es común observar en los astilleros a mujeres trabajando en campo con los hombres y haciendo actividades de esfuerzo físico demandante. Sin embargo, en los astilleros donde sí las hay, se busca la equidad de género. Como ejemplo, en uno de ellos es una mujer la encargada del almacén y han obtenido mejoras en cuanto a la organización, disminuido la tasa de robos y alcanzado altos porcentajes de efectividad.
- Para todos los astilleros es fundamental que exista seriedad hacia los clientes para de esa manera lograr su lealtad.
- La mayoría de los astilleros tienen una cultura de mejora de procesos, buscan optimizar actividades, reducir tiempos y presentar ahorros para una mejora continua.

❖ **Relaciones interorganizacionales**

Clunasin es un conglomerado o asociación de empresas llamadas astilleros y de empresas de la industria naval auxiliar cuya principal característica son las interrelaciones que se establecen entre ellas, las cuales permiten la movilización de recursos de diversa índole. No obstante, el intercambio de información entre los astilleros es limitado o selectivo, es decir, sólo se relacionan para tal propósito aquellos que tienen algún tipo de relación comercial establecida.

En síntesis, y retomando que el clúster tiene como objetivo central el desarrollo y la consolidación de la industria naval, resulta fundamental que la construcción de su estructura esté acorde y sirva de apoyo para tal propósito, para lo cual es necesario que se consideren las condiciones prevalecientes en la actividad, en el entorno y en la legislación aplicable.

CAPÍTULO V. DECISIONES METODOLÓGICAS.

En los últimos años el desarrollo económico de las regiones ha sido impulsado en gran medida por la formación de clústeres como estrategia competitiva en función de que se les considera como generadores y desarrolladores de capacidad de innovación, la cual depende en parte, de los flujos de capital social de las empresas integrantes, los cuales surgen a partir de las relaciones sociales que se establecen entre los individuos pertenecientes a dichas empresas.

En relación con lo anterior, el presente estudio se plantea determinar en qué medida el capital social de las empresas incide en su capacidad de innovación. Para ello, es necesario realizar primeramente una medición de éste por medio de sus dimensiones, analizando una serie de indicadores de redes como el número de relaciones, centralidad, jerarquía y densidad (indicadores cuantitativos), así como medidas que no son de redes, como la calidad de las interacciones sociales entre los diferentes actores (indicadores cualitativos).

5.1. Enfoque de la investigación.

Para la presente investigación se trabajó bajo un enfoque mixto con preponderancia cuantitativa, ya que se realizó el levantamiento de datos cualitativos por medio de documentos, registros de archivos, entrevistas semiestructuradas, observación directa y observación de los participantes, así como observación de instalaciones u objetos físicos (Chetty, 1996); además de otros datos mediante la aplicación de cuestionarios para el cálculo de indicadores cuantitativos de redes y estadísticos. Mediante el mencionado enfoque se pretende alcanzar una mayor comprensión del capital social, así como determinar su relación con la capacidad de innovación en el ámbito definido.

5.2. Alcance de la investigación.

Debido a que el objeto de estudio de la presente investigación ha sido escasamente atendido, de manera particular en la industria naval, y sobre todo en el contexto mexicano, el alcance de esta investigación en un inicio se planteó como exploratorio. Posteriormente surgió la necesidad de ampliar dicho alcance, y describir con mayor

precisión las dimensiones que componen la variable capital social, así como los factores que conforman la capacidad de innovación de las empresas que serán analizadas. Asimismo, se analizó la correlación entre el capital social y la capacidad de innovación, lo cual permitió identificar las relaciones que resultaron más significativas.

5.3. Diseño de investigación.

Como se señaló anteriormente, el enfoque bajo el que se desarrolló esta investigación fue cuantitativo mixto. A este respecto, Tashakkori y Teddlie (1998) citados en Rocco et al (2003), desarrollaron una matriz de seis tipos de estudios de métodos mixtos (Tabla 10). Por lo que en este caso se optó por el tipo III: Investigación exploratoria, con datos cuantitativos y análisis estadísticos (Rocco et al., 2003). El primer paso consistió en recabar datos mediante un cuestionario que contemplaba información sobre las características y relaciones de las empresas que conforman el clúster, después se analizaron esos datos por medio de la técnica de Análisis de Redes (ARS) para obtener un grafo de dichas relaciones y, posteriormente, se ingresaron esos mismos datos en un software especializado llamado Ucinet 6 para la obtención de indicadores cuantitativos de redes; una vez concluida esta parte, se procedió a realizar el análisis estadístico con ayuda del software SmartPLS. Finalmente, se aplicaron algunas entrevistas a personal directivo y gerentes de las empresas cuyos resultados se integraron a los cálculos previamente obtenidos para el desarrollo de los resultados y conclusiones.

Tabla 10. Resumen de tipos de métodos mixtos.

I.	Investigación confirmatoria Datos cualitativos Análisis estadísticos	II.	Investigación confirmatoria Datos cualitativos Análisis cualitativos
III	Investigación exploratoria Datos cuantitativos Análisis estadístico	IV.	Investigación confirmatoria Datos cualitativos Análisis estadísticos
V.	Investigación confirmatoria Datos cuantitativos Análisis cualitativo	VI.	Investigación exploratoria Datos cuantitativos Análisis cualitativo

Fuente: Rocco et al (2003) con información de Tashakkori y Teddlie (1998).

5.4. Método de investigación: Estudio de caso.

De acuerdo con Yin (1989), el estudio de caso es una herramienta valiosa que permite la medición y registro de la conducta de las personas involucradas en el fenómeno estudiado, por lo cual resulta adecuada en este estudio donde lo que se quiere analizar son las relaciones sociales que se establecen entre los individuos y las empresas que conforman el clúster. Además, su elección también se debe a que es un método que permite recopilar datos de diferentes fuentes, que en este caso serán tanto cualitativas como cuantitativas.

Es por ello por lo que para la realización del trabajo empírico se seleccionó un clúster como caso único o unidad de análisis (Yin, 1989). La razón principal de esta elección se debe a que tanto la relación como los efectos de las variables capital social e innovación pueden ser más observables en contextos donde las empresas mantienen estrechas interrelaciones, de naturaleza diversa, tal como sucede en los clústeres. Además, el estudio de casos es especialmente adecuado cuando se establecen hipótesis que incluyen elementos contextuales y cuando los límites de los fenómenos y del contexto no están claros (Eisenhardt, 1989; Yin, 1993). Otra razón es que, hasta el momento se han identificado pocos estudios que relacionen las variables capital social e innovación en algún tipo de clúster (Cainelli et al., 2007; Casanueva et al., 2010; Parra-Requena et al., 2013; Turkina et al., 2019), aunque a nivel de empresas individuales se han encontrado variedad de estudios, sobre todo recientemente (Delgado-Verde et al., 2011; Petrou y Daskalopoulou, 2013; Camps y Marques, 2014; Mejía-Giraldo, Mendieta-Cardona y Bravo-Castillo, 2015; Wang et al., 2017).

Por otro lado, y para garantizar la validez interna de la investigación cuando se utiliza el método de estudio de caso, Yin (1989) recomienda la utilización de múltiples fuentes de datos y el cumplimiento del principio de triangulación. Dicho principio se obtendrá una vez que se determine la interrelación entre las variables de capital social y capacidad de innovación.

5.5. Descripción de las variables.

Se parte del concepto de capital social como aquel referido a la red de relaciones institucionalizadas y duraderas que se establecen entre individuos y organizaciones por medio de las cuales se pueden movilizar recursos de diversa índole. Debido a ello, se trata de un constructo multidimensional (Nahapiet y Ghoshal, 1998; Adler y Kwon 2002; Koka y Prescott, 2002; Batjargal, 2003), es decir, que cualquier medición del mismo sólo puede hacerse midiendo esas dimensiones (Putnam, 1995; Koka y Prescott, 2002), las cuales han sido identificadas en la literatura como: estructural, relacional, recursos y cognitiva (Nahapiet y Ghoshal, 1998; Adler y Kwon 2002; Koka y Prescott, 2002; Batjargal, 2003).

Para la dimensión *Estructural,* se consideró como principal interacción el intercambio de conocimiento tácito entre las empresas (Casanueva et al., 2010) que conforman el clúster, es decir, se les preguntó si intercambiaban de manera regular información sobre su “saber hacer”, para con ello generar una matriz dicotómica donde las celdas tendrán un valor de 1 si manifiestan tener esta interacción y de 0 en caso contrario. Los valores generados por esta matriz permitirán medir las variables de la subdimensión *diversidad* (Burt, 1992) y la subdimensión *cohesión* (Coleman, 1988).

De esta manera, la subdimensión *cohesión (capital social de Coleman)* fue medida por medio de dos indicadores (Casanueva et al., 2010). El primero de ellos fue el número de nexos, esto es, la cantidad de relaciones directas que cada empresa tiene con las demás empresas que conforman la red (Koka y Prescott, 2002); para el cual se tomó como unidad de medida el grado de entrada normalizado al considerar que son los flujos de información que entran en la organización los que juegan un papel relevante en su capacidad innovadora. El segundo indicador fue la *centralidad*, es decir, la intensidad de dichas relaciones para el cual se utilizará el autovector de las distancias geodésicas normalizado, que constituye una unidad de medida adecuada para medir la centralidad (Ahuja, 2000; Koka y Prescott, 2002).

Por otro lado, para medir la subdimensión *diversidad (capital social de Burt)*, se emplearon dos indicadores desarrollados por Burt (1992) y utilizados por Casanueva et al (2010). El primero de ellos fue la *jerarquía* (Centralización), el cual ayudó a determinar si las empresas que conforman la red mantienen o no una fuerte relación respecto de una empresa considerada como actor central. El segundo indicador conocido como *límite* (Densidad), se utilizó para tratar de medir la densidad de las relaciones, o lo que es lo mismo, qué tan fuerte o escasamente conectadas están las empresas unas de otras (Burt, 1992; Hanneman y Ridley, 2005; Koka y Prescott, 2008).

Ahora bien, para medir la dimensión *Relacional*, se emplearon los mismos indicadores propuestos por Casanueva et al. (2010) que son la *confianza* y la *amistad*. Para obtener estas medidas se realizaron preguntas mediante un cuestionario que permitió conocer el grado de confianza que tienen los entrevistados con relación a las otras empresas para generar una matriz cuadrada dicotómica en la que un 1 significa que la empresa *i* confía en la empresa *j* y 0 lo contrario. Asimismo, para determinar el *grado de amistad* se optó por hacer un cruce de las respuestas de los entrevistados por pares contabilizando sólo aquellas en las que los dos entrevistados manifestaron dicha relación. Una vez obtenidos estos valores, se empleó la centralidad de grado de entrada para la relación de confianza y la centralidad de grado de la relación de amistad para obtener los indicadores respectivos.

Respecto a la dimensión *Recursos*, ésta se calculó por medio de dos indicadores: el tamaño de la empresa y las empresas consideradas con una mayor posesión de recursos (Casanueva et al., 2010). De esta forma, el tamaño estuvo determinado por el número de empleados, mientras que, para el segundo indicador, la posesión de recursos se tomó como base la opinión de cada empresa respecto a cuál o cuáles de sus homólogas consideraba que poseían mayores o mejores recursos y en función de ello se elaboró un listado que ordenaba a las empresas de la que poseía mayor cantidad de recursos hasta la menor.

Por último, para la dimensión *Cognitiva*, se tomaron como base los indicadores planteados por Nahapiet y Ghoshal (1998) y utilizados por Camps y Marques (2014), los cuales son: visión compartida, códigos y lenguaje y narrativas compartidas. Para la medición de estos indicadores se preguntó a los encuestados si conocían la visión, valores, objetivos y políticas del clúster, así como las principales características de su cultura que incluyen lenguaje, normas y pautas de comportamiento, símbolos y costumbres que comparten entre sí con las otras empresas.

Por otro lado, la variable dependiente de este estudio fue la capacidad de innovación entendida como las condiciones y factores que crean un ambiente propicio para adoptar y generar innovación. Para su medición, dicha capacidad se subdividió en tres dimensiones: habilidades del personal, tecnología y procesos que promueven la innovación (Fernández, 2012). En la Tabla 11 se presenta un resumen de la operacionalización de las variables y sus dimensiones.

Tabla 11. Operacionalización de las variables.

Variable	Dimensión	Indicadores	Instrumento
Capital social (CS)	Estructural (DES)	- No. de nexos o relaciones (conocimiento tácito) (NEX) - Centralidad (CENT) - Jerarquía (JERA) - Límite (LIMI)	- Cuestionario
	Relacional (DREL)	- Confianza (CONF) - Amistad (AMIS)	- Cuestionario
	Recursos (DREC)	- Tamaño de la empresa (NEMP) - Recursos (REC)	- Cuestionario
	Cognitiva (DCO)	- Visión compartida (VISION) - Códigos y lenguaje compartido (CODI) - Narrativas compartidas (NARR)	- Cuestionario
Capacidad de innovación (CI)	Habilidades del personal (HAB)	- Conocimiento tácito - Experiencia - Actitud de colaboración	- Cuestionario
	Tecnología (TEC)	- Tecnologías de procesos y productos utilizadas	- Cuestionario
	Procesos que promueven la innovación (PRO)	- Proceso de investigación, desarrollo e innovación - Proceso de diseño	- Cuestionario

Fuente: Elaboración propia (2019).

Como se puede observar, para las habilidades del personal se consideró como principal indicador la capacidad de intercambio de conocimiento tácito, la cual se midió por su experiencia, formación o nivel académico, cursos recibidos y actitud de cooperación y asociación. La tecnología tuvo como indicador las tecnologías de procesos y productos utilizadas y como unidades de medida los recursos e instalaciones tecnológicas y los sistemas de información y comunicación que posee la empresa. Asimismo, como indicadores de los procesos de innovación se contemplaron los de investigación, desarrollo e innovación, por un lado, y el de diseño por otro.

5.6. Descripción de la unidad de análisis.

El clúster seleccionado pertenece a la industria naval, la cual se considera dentro del sector industrial. Su elección se debe a que, en el ámbito mundial, la industria naval se caracteriza por ser muy competitiva e innovadora, y actualmente está experimentando un periodo de crecimiento importante con volúmenes históricos de producción y pedidos. Y aunque existen estudios realizados en clústeres marítimos alrededor del mundo, como el trabajo de Doloreux (2017), estos hacen referencia a la innovación y algunos conceptos relacionados como competitividad, desarrollo regional o redes, pero no abordan la variable capital social.

Otra razón que justifica esta elección es que las empresas que lo conforman se pueden identificar fácilmente, ya que se encuentran geográficamente cercanas unas de otras. Dichas empresas se clasifican en dos grandes grupos: los astilleros que son las responsables del diseño, fabricación, construcción y mantenimiento de todo tipo de embarcaciones, y la industria naval auxiliar que son las que dan soporte proporcionando productos y servicios como los de proveeduría, logística y consultoría. Actualmente se integra por siete astilleros y de 20 a 22 empresas de la industria naval auxiliar.

5.7. Selección de la muestra.

Para la selección de la muestra se optó por el tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia, el cual consistió en seleccionar los siete astilleros que integran el clúster y tres empresas de la industria naval auxiliar consideradas como las más dinámicas e

innovadoras por su contribución a la operación del mismo, haciendo un total de diez empresas de las cuales se tomará a los tres directivos más relevantes para esta investigación, como son el gerente general, el de recursos humanos y el de desarrollo tecnológico e innovación, dando un aproximado de 30 directivos a quienes se les aplicó un cuestionario estandarizado.

5.8. Técnicas de recolección de datos.

El éxito de una investigación depende en gran medida de las técnicas de recolección de los datos seleccionadas, así como de sus instrumentos, por lo que para dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas se ha optado por las siguientes:

5.8.1. Inmersión inicial en el campo.

La aplicación de esta herramienta consistió en solicitar la autorización para el acceso a las empresas que integran el clúster, así como a su información, para lo cual se tuvo la oportunidad de entrevistar al Director General en dos ocasiones, con el propósito de explicarle el objetivo del estudio e indagar sobre su participación dentro del clúster, obteniendo así, la autorización necesaria. Para este efecto se elaboró una cédula de entrevista con 23 preguntas (Anexo 1), la cual permitió obtener información general del clúster, como sus inicios, empresas e instituciones que lo integran, funcionamiento y estructura, principales logros, entre otros datos.

Una vez lograda la autorización, el siguiente paso fue la realización de una serie de visitas programadas a los principales astilleros y empresas auxiliares, con la finalidad de tener un primer acercamiento con ellas y conocer sus instalaciones, equipamiento, procesos, personal y tomar notas de lo observado y fotografías como evidencia. Para el registro de la información se utilizó una ficha técnica de observación (Anexo 2). En cada una de las compañías se tuvo la oportunidad de ser atendidos por el gerente general, el gerente de ventas, el gerente de recursos humanos o el mismo propietario, quienes proporcionaron información sobre el funcionamiento de sus empresas, principales logros y problemas, para finalizar con un recorrido por sus instalaciones guiado por ellos mismos.

5.8.2. Revisión de documentos y materiales.

Como fuente primaria de datos se incluyó la revisión de documentos diversos como el plan estratégico, el manual de operaciones del clúster, ejemplares de su revista trimestral y la página web. Dicha revisión ayudó a obtener información sobre el clúster y las empresas que lo conforman como su historia, datos generales, noticias relevantes, logros, anécdotas y filosofía empresarial.

5.8.3. Diseño de los instrumentos.

Para la etapa de recolección de datos se realizó una encuesta estandarizada que tuvo como principal objetivo recabar tres tipos de datos mediante dos cuestionarios. El primero de ellos comprendió los datos generales sobre la empresa y el directivo entrevistado, así como las diferentes relaciones entre los participantes al interior de sus empresas y se estructuró de acuerdo a las dimensiones del capital social y la variable capacidad de innovación tal como sigue: la estructural y la relacional con cinco ítems cada una, la de recursos y la cognitiva con cuatro ítems cada una y la de innovación con cuatro ítems; todas las preguntas se evaluaron con escala tipo Likert de siete niveles (Anexo 3).

El segundo cuestionario estuvo enfocado en recabar información sobre las relaciones sociales de los directivos de cada empresa con los directivos de las otras empresas al interior del clúster, para lo cual se dividió en tres secciones. La primera, destinada al capital social estructural y relacional para ser respondidos con cinco preguntas dicotómicas (Sí/No) cada una. La siguiente sección para recolectar su opinión acerca de cuál empresa considera que posee la mejor y mayor cantidad de recursos valiosos (instalaciones, maquinaria, equipo, materiales, etc.), enumerándolas del 1 al 7 (de mayor = 1 y menor = 7). Y la última sección dirigida a conocer su percepción en la parte cognitiva del capital social y lo relacionado con la innovación en relación con sus colegas de las otras empresas del clúster (Anexo 4). Cabe resaltar que estas relaciones se definieron sobre la base de su interacción social (amistad, confianza, intercambio de conocimiento y otros recursos, y cooperación entre empresas).

Por otro lado, para alcanzar la validación de estos instrumentos se empleó el índice Alfa de Cronbach para asegurar la consistencia interna de los ítems y comprobar que efectivamente la información que recopilan es válida y fiable. Este índice se calculó para cada cuestionario, pero como contienen las mismas características, el resultado es el mismo para ambos. La fórmula estadística que se utilizó fue la siguiente:

$$\alpha = \frac{K}{K-1}\left[1-\frac{\sum S_i^2}{S_T^2}\right]$$

Donde:

K: El número de ítems

Si^2: Sumatoria de varianzas de los ítems

St^2: Varianza de la suma de los ítems

a: Coeficiente de Alfa de Cronbach

Por lo tanto, sustituyendo los valores:

K: 5

Si^2: 6.19

St^2: 17.41

a: Coeficiente de Alfa de Cronbach

$$a = \frac{5}{5-1}\left[1-\frac{6.19}{17.41}\right]$$

Se tiene entonces, que el coeficiente de Alfa de Cronbach en este caso es igual a 0.80, lo que significa que, de acuerdo con los criterios de evaluación del coeficiente generalmente aceptados, este resultado es Bueno, pues entre más cerca está α de 1, más alto es el grado de confiabilidad del instrumento. De donde se desprende que los cuestionarios diseñados cumplen con este requisito.

Por último, se optó por diseñar una entrevista semiestructurada a los principales directivos de las empresas con el propósito de conocer su opinión más precisa sobre algunos aspectos relevantes en función de los cuestionarios aplicados. Se diseñaron doce preguntas las cuales van desde cuál es la visión, objetivos, valores del clúster, si considera importante la confianza y la amistad, hasta cuál es su percepción acerca de la innovación y su capacidad para desarrollar procesos o productos innovadores.

5.9. Análisis de datos.

Para conocer las interacciones entre las empresas integrantes del clúster, se tomaron como base datos de tipo cualitativo, los cuales fueron analizados con la técnica ARS como ya se mencionó, debido a que se considera como estrategia metodológica adecuada cuando se quieren analizar redes y relaciones entre individuos y empresas (Tichy y Fombrun, 1979; Fombrun, 1982). Cabe señalar que los datos relacionales que se estudiaron se refieren a los vínculos entre los actores participantes, y no a sus características, como señala Ávila-Toscano (2012), es decir, lo que se pretendió estudiar fue la estructura social a partir de las regularidades en el patrón de relaciones establecidas entre los miembros de las empresas definidos previamente para este estudio.

De esta manera, para realizar el análisis de esta red, primero se recogieron los datos por medio de los cuestionarios diseñados para tal efecto y que fueron explicados anteriormente. Después, estos datos fueron procesados mediante los procedimientos formales que consisten en la Teoría de Grafos (Diestel 2000, 2010) y la Teoría de Matrices (Hanneman y Riddle, 2005). Cabe mencionar que el primer análisis que se realizó con estos datos fue considerando como principal interacción el intercambio de conocimiento tácito (know how), el cual se explica más adelante.

5.9.1. Elementos básicos de la red.

Antes de continuar, es conveniente dar una breve explicación de los elementos o componentes que conforman una red para poder interpretarla adecuadamente. En primer lugar, cuando se habla de una *red*, Velázquez y Aguilar (2015) la definen como un grupo

de individuos que, en forma agrupada o individual, se relacionan con otros con un fin específico, caracterizado por la existencia de flujos de información. De la anterior definición se puede deducir que una red se compone de tres elementos básicos los cuales son: nodos o actores, vínculos o relaciones y flujos (Ver tabla 12).

Tabla 12. Elementos básicos de una red.

Elemento	Definición	Representación gráfica
Nodos o actores	Son las personas o grupos de personas que se encuentran en torno a un objetivo común.	Usualmente los nodos o actores se representan por círculos. La suma de todos los nodos representa el tamaño de la red.
Vínculo	Son los lazos que existen entre dos o más nodos.	Los vínculos o relaciones se representan con líneas.
Flujo	Indica la dirección del vínculo.	Los flujos se representan por una flecha que indica el sentido.

Fuente: Elaboración propia con información de Velázquez y Aguilar (2015).

Ahora bien, como ya se mencionó anteriormente, el primer componente de interacción social que se analizó fue el de intercambio de conocimiento tácito, y para determinar las relaciones de cada actor de la red, los datos recabados fueron organizados y analizados mediante una herramienta de software llamada Ucinet 6 para Windows, por la amplia difusión y uso que tienen sus indicadores y salidas (Borgatti, Everett y Freeman, 2002).

La elección de este software se debió a que tiene la ventaja de contener la gestión y el cálculo de los principales indicadores que se midieron en esta investigación junto con la aplicación de gráficos con muchas opciones.

5.9.2. Obtención y análisis de las dimensiones del capital social.

De esta manera, el procedimiento que se siguió para conocer las interacciones referidas al intercambio de conocimiento tácito como principal indicador de la dimensión *Estructural* entre los diferentes actores de la red seleccionada para estudio fue el siguiente:

1) Preparación de la matriz inicial y captura de datos.

El primer paso consistió en crear una matriz con el apoyo de Excel como la que se muestra en la tabla 13, y en la cual se pueden apreciar las relaciones de tipo estructural referidas básicamente al intercambio de conocimiento tácito (Casanueva et al., 2010) que cada actor dijo tener con los demás actores.

Tabla 13. Relaciones de intercambio de conocimiento tácito entre los actores.

	Marecsa	SENI	ASN	CYRBSA	SENAV	APUM	TYRM
Marecsa	0	1	1	0	1	1	0
SENI	1	0	1	1	1	1	1
ASN	1	1	0	1	1	1	1
CYRBSA	1	1	0	0	0	0	0
SENAV	1	1	1	0	0	1	0
APUM	1	1	1	1	1	0	0
TYRM	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia (2019).

2) Obtención de la matriz vía DL de Ucinet 6.

Después se ingresaron los datos en una hoja de Ucinet 6 para la obtención de la matriz necesaria para la generación del grafo de la red. Asimismo, es conveniente mencionar que las características de esta matriz se definieron de la siguiente manera:

- Dimensiones de la matriz: número de filas y columnas que en este caso fue de 7 para ambas. Ya que este es el tamaño de la red con la que se trabajó, es decir, el número de actores. Por lo tanto, será una matriz cuadrada.

- También es una matriz idéntica, ya que se introdujo el mismo nombre de actor tanto en la columna como en la fila.
- Finalmente, el modo de la matriz se refiere al tipo de flujos que se dan entre los vínculos de los nodos y que puede ser normal o simétrica. En este caso es una matriz normal, llamada también asimétrica, porque se tienen tanto flujos unidireccionales como bidireccionales dentro de la red.

3) Generación del gráfico de la red.

Se utilizó la matriz creada anteriormente en Ucinet 6 y, haciendo uso de otro software incluido en el mismo programa llamado *NetDraw*, se creó el grafo de la red de intercambio de conocimiento tácito. Dicha representación gráfica permite realizar las primeras aseveraciones acerca del comportamiento de dicha red y de cuáles son los nodos más importantes o mejor conectados dentro de la misma.

4) Cálculo de indicadores de red.

Por último, y debido a que el análisis de la red gráfica no es suficiente, se generaron indicadores de redes, los cuales se estudiaron con el propósito de realizar aseveraciones o conclusiones más acertadas de las características de la red analizada. Pero como existen indicadores que pueden aplicarse de forma individual (para cada nodo) y de forma conjunta (para toda la red), para la presente dimensión, se analizaron los siguientes tipos de indicador, los cuales aparecen en la tabla 14 con su respectiva descripción.

Posteriormente, se procedió a realizar el análisis de la dimensión *Relacional* considerando como indicadores de estas relaciones la confianza y la amistad. El primer indicador, la confianza entre los miembros de una red social es uno de los factores que fomenta la coordinación interpersonal y la colaboración necesaria para la innovación (Coleman, 1988; Uzzi, 1997); por esta razón, se ha considerado como un antecedente y un impulsor de la cooperación (Gulati y Singh, 1998), al mismo tiempo que un resultado de esta (Koka y Prescott, 2002). La confianza juega un papel clave para construir y mantener relaciones sociales sólidas, además desde luego de una buena comunicación y compromiso (Lees y Nuthall, 2015; Overall, 2015; Muldoon y Bauman, 2018). El segundo indicador se refiere a las relaciones de amistad entre los miembros de la red, ya que se ha demostrado que las relaciones informales de amistad y la trasmisión de conocimiento tácito proporcionan una importante fuente para la innovación (Uzzi, 1996; Nahapiet y Ghoshal; 1998; Bell, 2005; Bell y Zaheer, 2007; Lees y Nuthall, 2015; Overall, 2015).

Tabla 14. Tipo de indicador de redes utilizado.

Tipo de indicador	Descripción
Densidad	Muestra el valor en porcentaje de la densidad de la red, es decir, la alta o baja conectividad de la red. Es una medida expresada en porcentaje del cociente entre el número de relaciones existentes con las posibles.
Centralidad	Es el número de actores a los cuales un actor está directamente unido.
Centralización	Es una condición especial en la que un actor ejerce un papel claramente central al estar altamente conectado en la Red.
Intermediación	Es la posibilidad que tiene un nodo para intermediar las comunicaciones entre pares de nodos. Estos nodos son también conocidos como actores puente.
Cercanía	Es la capacidad de un actor para alcanzar a todos los nodos de la Red.

Fuente: Adaptado de Velázquez y Aguilar (2015).

Así, las mediciones de los indicadores confianza y amistad fueron calculadas por medio de la realización de varias preguntas a los propietarios y/o directivos de los siete astilleros para conocer la calidad de estas relaciones. Las preguntas se dividieron entre las que hacen referencia al grado de confianza que el entrevistado tiene en las otras empresas del clúster, y las que tratan sobre las relaciones de amistad que el entrevistado considera tener con los demás.

Ahora bien, la dimensión *Recursos* se obtuvo por medio de dos indicadores: el tamaño de la empresa y las empresas consideradas con una mayor posesión de recursos (Casanueva et al., 2010). El tamaño de las empresas estuvo determinado por el número de empleados (este dato se muestra en la ficha técnica de cada empresa), mientras que para el indicador referido a la posesión de recursos se tomó como base la opinión de cada empresa respecto a cuál de sus homólogas consideraba que poseía mayores o mejores recursos. Enseguida se preguntó a cada participante su percepción acerca de cuál empresa del clúster consideraba que poseía mayor cantidad de recursos (instalaciones, maquinaria, equipo), y se les pidió que las enumeraran del 1 al 7, donde la número 1 sería la empresa que con mayor posesión de recursos y así sucesivamente hasta llegar al número 7 que sería la empresa con menos recursos.

Por último, para la dimensión *Cognitiva*, se tomaron como base los indicadores planteados por Nahapiet y Ghoshal (1998) y utilizados por Camps y Marques (2014), los cuales son: visión compartida, códigos y lenguaje y narrativas compartidos. Para la medición de estos indicadores se preguntó a los encuestados sobre la visión, valores, objetivos y políticas del clúster, así como algunas creencias o costumbres, y se les pidió además que les dieran una ponderación de 0 a 1 a cada ítem, para contabilizar al final y determinar con ello qué tanto estaban conscientes de cada indicador.

Respecto a la variable dependiente de este estudio que es la capacidad de innovación, ésta se midió por medio de tres indicadores: habilidades del personal, tecnología y procesos que promueven la innovación (Fernández, 2012). En investigaciones anteriores (Casanueva, 2010; Delgado-Verde et al., 2011; Petrou y Daskalopoulou, 2013; Camps y Marques, 2014; Wang et al., 2017; Wang et al., 2018; Turkina et al, 2019), se ha comprobado la dificultad de encontrar indicadores objetivos cuando se trata de medir la innovación en las empresas, sobre todo en empresas que utilizan procesos de producción que varían desde el artesanal hasta procesos industriales complejos como es el caso de este clúster. Bajo estas circunstancias resultaba muy probable que las empresas participantes proporcionaran valoraciones altamente subjetivas de sus propios niveles de innovación. Con el objetivo de evitar este problema de subjetividad, Bell (2005) recomienda que se acuda a informantes externos.

Debido a ello y siguiendo las recomendaciones de Zaheer y Bell (2005), se les pidió a tres expertos, todos ellos técnicos profesionales que laboran en tres de las más importantes empresas de la industria naval auxiliar y que prestan servicios a todas las empresas del clúster, que evaluaran la innovación de cada una en una escala de Lickert de cinco puntos. Los ítems fueron clasificados en los tres indicadores de innovación y fueron obtenidos realizando la media de las valoraciones que los expertos habían otorgado a cada una de las empresas. Aun así, se consideró que la opinión de los miembros del clúster era valiosa al ser estos conocedores del nivel de innovación de sus compañeros, ya que por su tamaño y por sus relaciones sociales este tipo de información llega por vía directa o indirecta a todos los miembros de la red. Por esta razón, se les

preguntó a las empresas por la capacidad de innovación del resto de las firmas y se obtuvo una puntuación en función de dichas opiniones. Con la información obtenida, se decidió analizar las correlaciones existentes entre los dos métodos de valoración para comprobar si existía concordancia entre ambos sistemas: miembros del clúster y expertos del sector.

En la tabla 15, se aprecia una alta correlación entre ambas valoraciones; decidiendo utilizar la valoración de los expertos como se ha hecho en otros estudios (Bell, 2005; Zaheer y Bell, 2005, Casanueva et al., 2010).

Tabla 15. Correlaciones entre las evaluaciones de la capacidad de innovación.

	Tecnología (Expertos)	Habilidades (Expertos)	Procesos (Expertos)
Tecnología (Miembros del clúster)	.715	---	---
Habilidades (Miembros del clúster)	---	.558	---
Procesos (Miembros del clúster)	---	---	.651

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software SPSS (2019).

5.9.3. Influencia de las dimensiones del capital social sobre la capacidad de innovación.

Una vez calculadas las dimensiones del capital social, el siguiente paso consistió en analizar su influencia sobre la capacidad de innovación y, por tanto, contrastar las primeras cuatro hipótesis del modelo propuesto. Para ello se recurrió a la técnica estadística multivariante de segundo orden denominada modelo de ecuaciones estructurales (*Structural Equation Modeling*, SEM por sus siglas en inglés)[12] por ser una de las más recomendadas en aquellos casos donde el conocimiento teórico es escaso, además de que da un mayor nivel de confianza y permite examinar simultáneamente una serie de relaciones de dependencia entre variables independientes y dependientes. Estos modelos de ecuaciones estructurales pueden ser utilizados por investigadores de las

[12] Para aplicar esta técnica se utilizó el software SmartPLS.

ciencias sociales, ciencias de la educación, ciencias de la conducta, entre otros; más aún, a menudo son utilizados en la investigación de mercados, pues permiten probar teóricamente modelos causales, como lo señalan Haenlein y Kaplan (2004).

Esta técnica estadística para series de estimaciones de ecuaciones simultáneas mediante regresiones múltiples se caracteriza por dos componentes básicos: 1) el modelo estructural y 2) el modelo de medida. El modelo estructural es el modelo guía que muestra las relaciones entre los constructos (variables latentes). El modelo de medida muestra las relaciones entre los constructos y los indicadores (Hair et al., 2017).

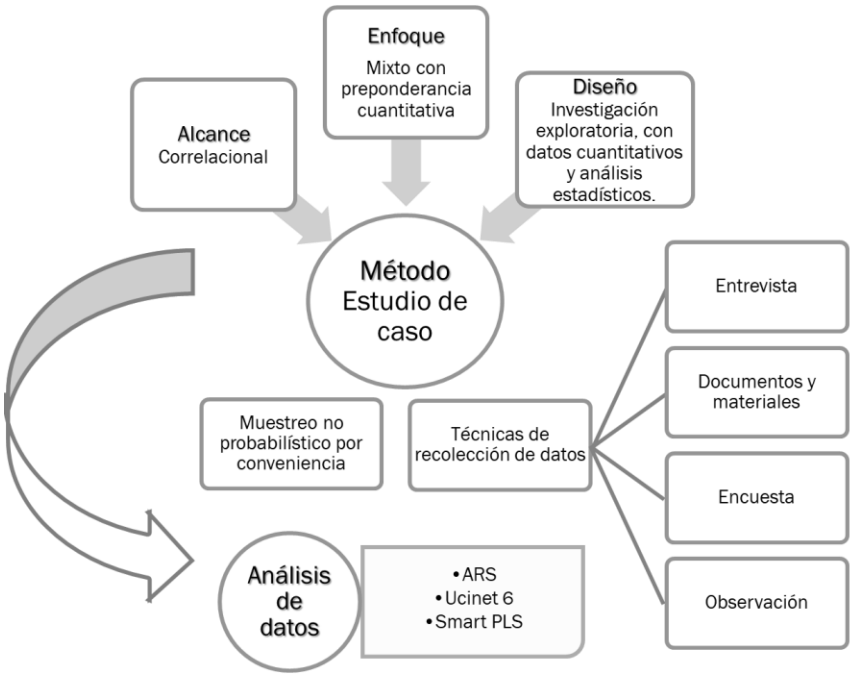
Asimismo, en la modelación de ecuaciones estructurales existen dos enfoques: el primero se basa en el análisis de estructuras de covarianza (*Covariance Based*, CB por sus siglas en inglés), el cual es recomendable cuando se contrastan teorías, pruebas de hipótesis o en el diseño de nuevas teorías, partiendo de la teoría y de investigaciones previas. El segundo es el enfoque de mínimos cuadrados parciales (*Partial Least Square*, PLS por sus siglas en inglés) basado en el análisis de la varianza. Siendo este último el enfoque que se siguió para el presente estudio, debido además a que la teoría existente del fenómeno estudiado es escasa y porque la muestra es pequeña, y dado que el algoritmo PLS converge en la mayoría de los casos alcanzando gran potencia estadística y es robusto frente a los datos faltantes (Henseler, Ringle y Sinkovic, 2009).

Esta metodología de PLS-SEM presenta dos enfoques de medición. Un enfoque se refiere a la medición reflectiva y el otro a la medición formativa. La característica de un modelo reflexivo es que un cambio en la variable latente (no observable) será reflejado en un cambio en todos sus indicadores. En el modelo formativo, son los indicadores los que causan una variable latente, así que un cambio en ella no es acompañado por un cambio en todos sus indicadores (Diamantopoulos y Winklhofer, 2001; Valdivieso, 2013). La diferencia entre los dos enfoques está en la prioridad causal entre la variable latente y sus indicadores (Bollen, 1989).

En este punto es necesario comentar que se ha considerado a las variables que conforman el capital social como reflectivas debido a que los modelos de capital social de investigaciones previas (Koka y Prescott, 2002) así lo han hecho. Además de que las técnicas utilizadas en este estudio sólo tienen aplicación en este tipo de variables.

A manera de resumen, en la figura 21 se muestra el esquema general del diseño metodológico planteado en este apartado, esto con el propósito de que se tenga una visión global de las principales decisiones asumidas para realizar la investigación de campo.

Figura 21. Diseño metodológico planteado.



Fuente: Elaboración propia (2020).

Como se puede apreciar, cada uno de los componentes incluidos en el esquema anterior, fue descrito detalladamente a lo largo de este apartado, desde las técnicas y procedimientos que permitirán la recogida de datos y su procesamiento, hasta el análisis e interpretación de estos, para tratar de dar respuesta al problema de investigación planteado y su posible solución.

CAPÍTULO VI. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN.

En este apartado se exponen los resultados alcanzados después de aplicar las técnicas de recolección y análisis de datos descritas en el apartado de metodología, comenzando por la inmersión inicial en el campo (entrevista, visitas *in situ* y observación), así como los indicadores obtenidos por medio de la técnica ARS que permitieron un acercamiento a la medición de las dimensiones del capital social de las empresas que integran el clúster. Estos resultados permitieron dar respuesta a las preguntas de investigación planteadas, así como lograr los objetivos propuestos. Además de brindar un soporte a las hipótesis establecidas relacionadas con el capital social de las empresas y comprobar que, efectivamente, existe una relación positiva y significativa de éste con la capacidad de innovación del clúster.

6.1. Primer acercamiento a la unidad de análisis: Clunasin.

6.1.1. Resultados de la entrevista al director general.

Como se señaló en el apartado teórico, para efectos de esta investigación se retomó el concepto de clúster (Enright, 1996; Porter, 1998; Alburquerque, 2006; Sfonzi, 2008), ya que una de las interacciones que se pretendía analizar era la confianza a nivel de los empleados y/o directivos de las empresas que lo conforman, y no de manera comunitaria como sería el caso de un distrito industrial (Becattini, 1986, 2002). Por lo tanto, se seleccionó como unidad de análisis un clúster del sector naval (Clunasin), y el primer acercamiento se tuvo a partir de una entrevista semiestructurada al director general de este, la cual permitió obtener no sólo la autorización necesaria para realizar el estudio sino también información general del clúster acerca de sus inicios, empresas e instituciones que lo integran, funcionamiento y estructura organizacional. Esta información se integró al capítulo dedicado a las características de este clúster.

En primer lugar, se identificó que el director general del clúster es el encargado de gestionar, coordinar y vigilar las actividades que se realizan en el mismo para asegurar el cumplimiento del plan estratégico de manera eficiente, así como de preparar y presentar informes periódicos ante el presidente y los integrantes del comité directivo. De ahí que otras de sus principales funciones sean convocar a las asambleas anuales, así

como al consejo directivo cada quince días. Estas y el resto de las funciones a cargo de este directivo se enlistan en el apartado de características generales del clúster, y se contemplan en su manual de operaciones.

Mediante esta entrevista también se pudo reconocer que su estilo de liderazgo se caracteriza por propiciar la participación de todos los miembros del grupo, haciendo que interactúen con sus opiniones, ideas y sugerencias para que las decisiones sean tomadas en conjunto y no por una sola persona o directivo. Lo anterior se corrobora con las palabras del mismo director:

> Mi principal negocio es “puentear” entre los miembros del grupo, es decir, fungir como intermediario y fomentar interacciones de confianza entre ellos, para hacerlos más amigos, motivarlos a participar y cooperar, empoderarlos, incluso escucharlos y ayudarlos a resolver problemas entre sí.

Durante la conversación, el director comentó que el clúster cuenta con un plan estratégico que comprende de 3 a 5 años. Al respecto, agregó:

> De manera formal se hizo una planeación estratégica entre el 2015-2016 enfocada desde los problemas principales a una visión de solución, la cual se ha estado ejecutando y se tiene proyectado realizar otra para el 2020, considerando que estamos en un sector sobre proyectado y la gente ya no quiere más planeaciones estratégicas. Sin embargo, se ha estado trabajando bajo un esquema de detección de necesidades al mismo tiempo que se realizan las acciones estratégicas establecidas previamente.

Al cuestionarle sobre cuáles eran los principales objetivos del clúster, el director enfatizó lo siguiente:

> Son muchos, pero los principales y basado en las necesidades de los empresarios son: reducción de costos operativos, cómo resolver el contar con más trabajo estable durante todo el año, generación de nuevos recursos humanos, otras oportunidades de negocios (el uso de otros energéticos como variaciones o combinaciones de diesel, gas natural comprimido o licuado, ampliar la zona o área de pesca en el mar).

Por lo que se refiere a sus principales logros al frente del clúster, él mismo menciona los siguientes:

- La unión de las empresas (que antes trabajaban de manera individual) en un clúster… ya se comparten gente, maquinaria, etc., buscan ayuda en el director del clúster, se ha generado confianza poco a poco.
- La producción y publicación de una revista trimestral propia, que surgió como una necesidad de comunicar lo que hace el clúster, compartir tecnología entre los astilleros.
- Y por supuesto, la vinculación con el gobierno y la academia ha sido fundamental para la consolidación del clúster.

Asimismo, señala que las empresas que conforman el clúster han obtenido algunos beneficios, aunque no de manera inmediata, que le han agregado valor a sus actividades como son:

- Proyección a nivel nacional e internacional.
- Mejoras en los canales de comunicación entre los miembros.
- Acceso a Fondos para proyectos (SE, Sedeco, Conacyt).

Por último, al preguntarle hacia dónde considera que deba encaminarse el clúster en los próximos cinco años, el director respondió:

> Crear un Centro de desarrollo en investigación de alta tecnología, que sea al mismo tiempo, el brazo científico y tecnológico del clúster.

Como se aprecia, el clúster presenta algunas fortalezas que le han permitido ser un clúster cada vez más consolidado, pero que todavía le queda mucho trabajo por delante para desarrollar nuevas y mejores habilidades y capacidades.

6.2. Caracterización de las empresas integrantes.

Uno de los objetivos que se pretendían lograr con la aplicación del instrumento (cuestionario) era obtener información sobre algunos de los datos generales de las empresas (principalmente astilleros) que conforman el clúster analizado. En este apartado se logró obtener una caracterización de ellas, la cual se muestra en las fichas preparadas para tal efecto (Anexo 6).

Prosiguiendo con este análisis, se presenta una breve explicación sobre la caracterización de cada una de las empresas que integran el clúster.

MARECSA

- Es el astillero más equipado y versátil, el segundo más grande de Mazatlán en metros cuadrados.
- Su rango de empleados oscila entre 11 y 30, pero en temporada alta requieren de hasta 120 operarios.
- Cuentan con una capacidad de 4, 570 toneladas.
- Construyen y dan mantenimiento a todo tipo de embarcaciones. La construcción de los barcos es por bloques y de forma invertida.
- Realizan trabajos de limpieza de aceros con abrasivos (sandblasting y pintura); así como de limpieza con extracción en seco. Además, de trabajos certificados para desguace de embarcaciones.

APUM

- Su rango de empleados oscila entre 11 y 30 normalmente. En épocas de alta demanda solicitan de 120 a 180 soldadores.
- Se dedican a la reparación y construcción de embarcaciones.
- Cuentan con una capacidad de 570 toneladas.

CYRBSA

- Maneja un rango de empleados que va de los 17 a los 30.
- Sus actividades principales son la reparación y construcción de embarcaciones.
- Tienen capacidad para dar servicio a entre 100 y 150 embarcaciones.

SENAV

- Es actualmente el astillero más grande en metros cuadrados de Mazatlán y de mayor modernidad en México.
- Dan mantenimiento a las flotas atuneras y sardineras del Grupo Pinsa.
- Construcción de embarcaciones para el mismo grupo y empresas externas.

- Cuenta con gente de experiencia. Su rango de empleados va de los 11 a los 30 en temporada normal.
- Su capacidad es de 570 toneladas.
- Trabajan por bloques y de forma invertida, con una mesa de transferencia para la construcción de buques navales complejos.
- Cuentan con un sistema de poleas sumergibles.

SENI

- Cuentan con un gran almacén donde mantienen una organización efectiva.
- Su rango de empleados oscila entre 51 y 100.
- Las actividades principales que realizan son la reparación y construcción de embarcaciones.
- Cuentan con una capacidad de 570 toneladas.
- Infraestructura: 2 muelles de atraque; muelle para reparaciones a flote con calado de 9 pies; 2 grúas autopropulsadas (20 y 5 ton); 2 grúas viajeras dentro de nave industrial y 1 remolcador; además de diversos talleres.

ASN

- Con más de 25 años de experiencia, este astillero se caracteriza por conocer internamente y a gran detalle el sector pesquero en Mazatlán,
- Su rango de empleados oscila entre 11 y 30 en temporada normal.
- Cuentan con una capacidad de 160 embarcaciones.
- Se dedican a la reparación principalmente.
- Cuenta con una mesa de transferencia circular, para maximizar los espacios en el astillero.

TYRM

- Se dedican a la reparación y construcción de embarcaciones, principalmente
- Cuentan con una capacidad de 2, 570 toneladas.

Una vez concluida la caracterización de las empresas, se procedió al siguiente análisis que consistió en determinar los niveles de cada una de las dimensiones del capital social por medio de la medición de sus respectivos indicadores.

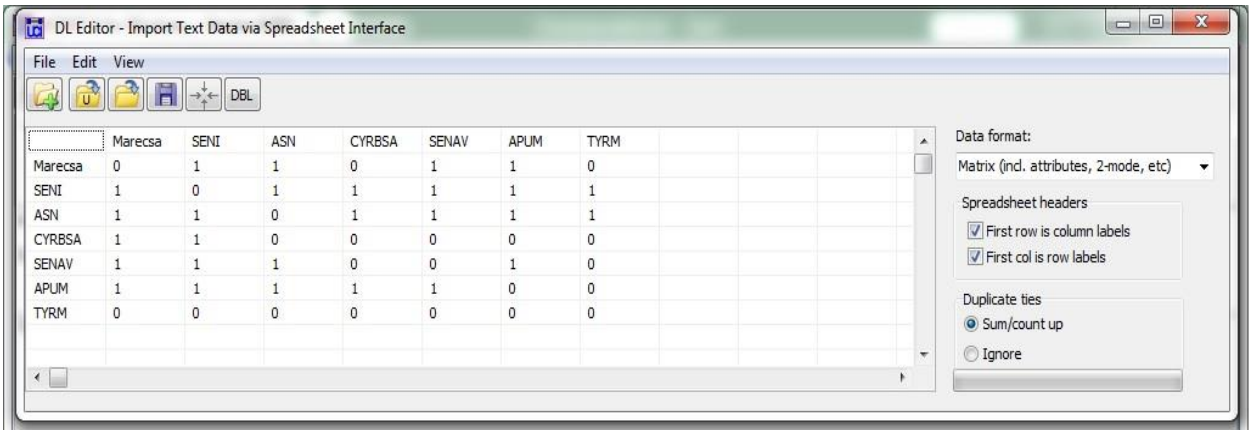
6.3. Análisis de la dimensión estructural en el contexto del clúster.

6.3.1. Obtención de la red de Intercambio de conocimiento tácito: Análisis descriptivo.

Como se mencionó en el apartado de Decisiones metodológicas, para la dimensión *Estructural,* se consideró como principal interacción el intercambio de conocimiento tácito entre las empresas (Casanueva et al., 2010), en este caso se consideraron únicamente los astilleros, siendo siete en total, y se le preguntó al directivo principal, si intercambiaba de manera regular información sobre su “saber hacer” (por ejemplo, información sobre precios, clientes, proveedores, procesos, maquinaria).

Con esta información se elaboró una matriz previa en Excel donde se colocó el valor de “1” a la existencia de la relación, y “0” a la ausencia de ella. Es importante aclarar que no es posible dar el valor de “1” en la celda que pertenece al mismo nodo (por ejemplo, Marecsa con Marecsa, Seni con Seni, etc.), por lo tanto, estas relaciones fueron definidas con un “0”. Enseguida se tomó como base dicha matriz y se introdujeron los datos en Ucinet 6 directamente en una hoja de datos nueva quedando como sigue (Figura 22).

Figura 22. Captura de la matriz de Conocimiento tácito en Ucinet 6.



	Marecsa	SENI	ASN	CYRBSA	SENAV	APUM	TYRM
Marecsa	0	1	1	0	1	1	0
SENI	1	0	1	1	1	1	1
ASN	1	1	0	1	1	1	1
CYRBSA	1	1	0	0	0	0	0
SENAV	1	1	1	0	0	1	0
APUM	1	1	1	1	1	0	0
TYRM	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

Antes de dar una breve interpretación de esta tabla, es necesario aclarar que la captura de los datos se hizo de fila a columna, es decir, se comenzó a capturar por fila las relaciones que cada actor dijo tener con los otros actores. Asimismo, hay que recordar que las filas representan las relaciones que cada actor dice tener con los demás nodos, y las columnas son todas las relaciones que otros nodos dicen tener con un actor. Dicho lo anterior, se puede observar que Marecsa dice tener relaciones de intercambio de información con 4 actores, y 5 actores dicen tener esta relación con Marecsa, y así sucesivamente. Por lo que el siguiente paso consistió en correr el software para obtener la matriz de Ucinet 6 que se muestra en la figura 23.

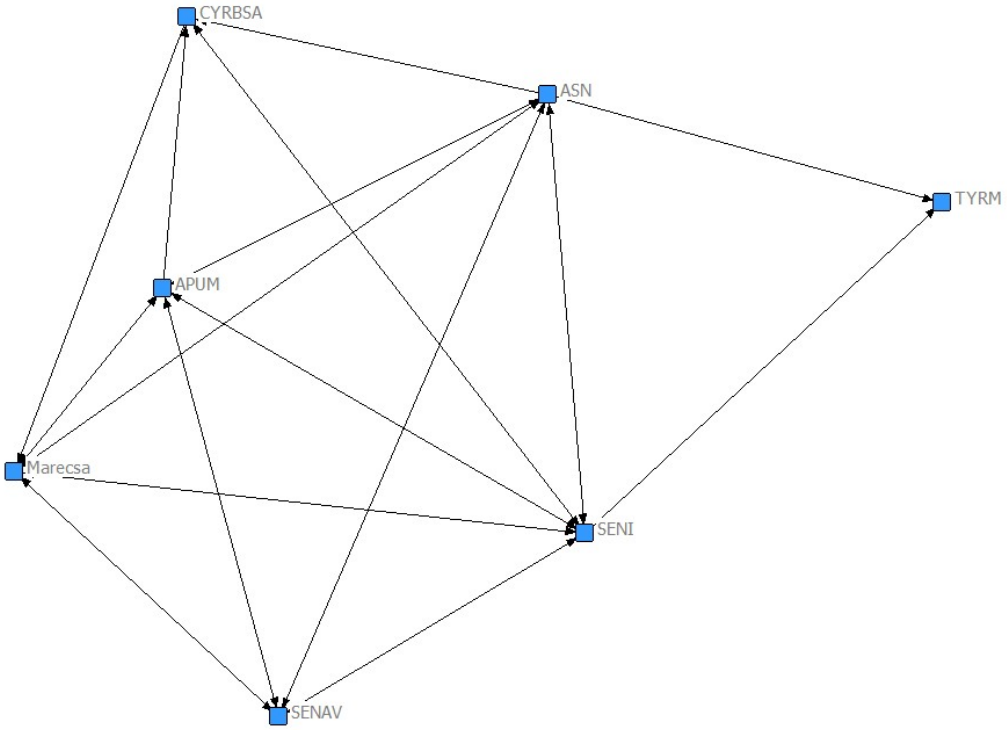
Figura 23. Matriz generada vía DL de Ucinet 6.

```
ucinetlog1: Bloc de notas
Archivo   Edición   Formato   Ver   Ayuda
IMPORT DATA VIA DL EDITOR
-------------------------------------------------------------------------------

                1 2 3 4 5 6 7
                M S A C S A T
                a E S Y E P Y
                r N N R N U R
                e I   B A M M
                c     S V
                s     A
                a
                - - - - - - -
     1 Marecsa 0 1 1 0 1 1 0
     2    SENI 1 0 1 1 1 1 1
     3     ASN 1 1 0 1 1 1 1
     4  CYRBSA 1 1 0 0 0 0 0
     5   SENAV 1 1 1 0 0 1 0
     6    APUM 1 1 1 1 1 0 0
     7    TYRM 0 0 0 0 0 0 0

7 rows, 7 columns, 1 levels.


--------------------------------------
Running time: 00:00:30 seconds.
Output generated: 16 ene 20 10:07:31
UCINET 6.691 Copyright (c) 2002-19 Analytic Technologies
```

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

Posteriormente, para proceder al análisis de la red fue necesario primero obtener un gráfico o grafo de esta, para lo cual utilizó la matriz creada anteriormente en Ucinet 6, pero haciendo uso de otro software incluido en el mismo programa llamado NetDraw. La figura 24 muestra la representación gráfica de la red obtenida.

Figura 24. Grafo de la red de intercambio de conocimiento tácito.



Fuente: Obtenida con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

En esta gráfica se puede ver de manera muy sencilla los vínculos de los nodos o actores, en total se tienen 27 vínculos entre los 7 actores; también se identifica que, de estos vínculos, 2 corresponden a flujos unidireccionales y 25 a flujos bidireccionales, así como los nodos que no refieren a nadie o que no son referidos por ningún actor. Se aprecia también que existen nodos o actores mejor conectados que otros, esto se deduce por el número de flechas o conexiones que salen o entran al nodo; y actores con pocas conexiones que aparecen en la periferia de la red como el caso del astillero TYRM. En ese sentido, se observa que SENI y ASN son los nodos que están mejor conectados ya que tienen el mayor número de vínculos en comparación de los demás.

No obstante, para poder hacer aseveraciones más acertadas de las características de esta red y de cada uno de sus componentes; se recurrió al análisis de indicadores de redes, y de esta manera poder llegar a conclusiones más exactas.

6.3.2. Resultados del cálculo de los indicadores cuantitativos de la red.

En los siguientes párrafos, se presentan los resultados obtenidos con el apoyo del software Ucinet 6 para cada uno de los indicadores de redes que fueron descritos en el apartado de metodología.

6.3.2.1. Densidad (Density).

Como la *Densidad* de una red se puede calcular sin necesidad de usar el software, éste se calculó dividiendo el número de relaciones existentes entre las posibles y multiplicando por 100 (Velázquez y Aguilar, 2015, 2017). En este caso, existen 27 relaciones o vínculos y la posibilidad de que existan más se calculó multiplicando el número total de nodos por el número total de nodos menos uno, esto es, 7 x (7-1) = 42, lo que significa que, de 42 relaciones que pudieran existir, se obtuvo una Densidad de 7 / 42 x 100 = 16.67% de toda la red analizada. Este porcentaje arroja que, en términos generales, existe una baja conectividad dentro de la red de intercambio de conocimiento tácito, lo cual es bueno de acuerdo con Burt (1997), quien dictamina que las empresas han de estar conectadas en redes dispersas de vínculos débiles (Granovetter, 1985) de socios desconectados quienes a su vez pueden actuar como *puentes estructurales* transmitiendo información nueva o diferente al encontrarse en otros contextos y ajenos al *status quo* del reducido grupo formado por los contactos más cercanos.

6.3.2.2. Grado de centralidad (Centrality degree)

El siguiente indicador se refiere al grado de *Centralidad,* que es el número de actores a los cuales un actor está directamente unido. Este se divide en grado de entrada y grado de salida, y dependen básicamente de la dirección del flujo. Así tenemos que:

- *Grado de entrada.* - Se refiere a la suma de las relaciones que los actores dicen tener con el resto.

- *Grado de salida.* - Es la suma de las relaciones referidas hacia un actor por otros.

Estos indicadores se lograron obtener por medio de la utilización de Ucinet 6, y sus resultados se muestran en la figura 25.

Figura 25. Grado de centralidad de la red.

```
Degree clunasinprueba2: Bloc de notas
Archivo  Edición  Formato  Ver  Ayuda
Input dataset:                          Clunasinprueba2 (C:\Users\Eleazar\Documents\UCINET data\Clunasinprueba2
Output degree dataset:                  Clunasinprueba2-deg (C:\Users\Eleazar\Documents\UCINET data\Clunasinprueba2-deg
Output centralization dataset:          Clunasinprueba2-degcz (C:\Users\Eleazar\Documents\UCINET data\Clunasinprueba2-degcz
Treat data as:                          Auto-detect
Output raw totals:                      YES
Output averages (normalized):           YES
Allow edge weights:                     YES
Weighted normalization:                 YES
Exclude diagonal:                       YES

Network  is directed? YES

Degree Measures

                  1     2     3     4
              Outde Indeg nOutd nInde
                  g          eg     g
              ----- ----- ----- -----
    1 Marecsa  4.000 5.000 0.667 0.833
    2    SENI  6.000 5.000 1.000 0.833
    3     ASN  6.000 4.000 1.000 0.667
    4  CYRBSA  2.000 3.000 0.333 0.500
    5   SENAV  4.000 4.000 0.667 0.667
    6    APUM  5.000 4.000 0.833 0.667
    7    TYRM  0.000 2.000 0.000 0.333


7 rows, 4 columns, 1 levels.
```

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

Para poder interpretar estos resultados y tener una mejor comprensión de este indicador, se requiere conocer lo que significa cada una de las cuatro columnas que aparecen enseguida del nombre de cada actor (Tabla 16).

Tabla 16. Significado de las columnas en el análisis de centralidad.

Título de la columna	Significado
OutDegree	Grado de salida
InDegree	Grado de entrada
NrmOutDeg	Grado de salida normalizado
NrmInDeg	Grado de entrada normalizado

Fuente: Elaboración propia con información del software Ucinet 6 y Velázquez y Aguilar (2015)

Conociendo ahora lo que significan las columnas, y para mayor claridad en el análisis, en la figura 26 se presentan solamente los resultados para cada actor, extraídos del reporte mostrado anteriormente.

Figura 26. Resultados de Centralidad para cada actor de la red.

	1 Outdeg	2 Indeg	3 nOutdeg	4 nIndeg
1 Marecsa	4.000	5.000	0.667	0.833
2 SENI	6.000	5.000	1.000	0.833
3 ASN	6.000	4.000	1.000	0.667
4 CYRBSA	2.000	3.000	0.333	0.500
5 SENAV	4.000	4.000	0.667	0.667
6 APUM	5.000	4.000	0.833	0.667
7 TYRM	0.000	2.000	0.000	0.333

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

Los resultados muestran el grado de entrada y de salida de todos los nodos en las primeras dos columnas, es decir, el número de menciones que cada actor otorga a otros nodos y las que recibe por parte de otros actores; así como el grado de salida y entrada normalizados en las dos últimas columnas, los cuales se constituyen en la representación porcentual de dichos grados. De esta manera, se puede afirmar que el actor central de la red en cuanto a menciones recibidas es SENI, ya que posee un grado de entrada de 5 y un grado de entrada normalizado de 83%. Según Capó-Vicedo (2007), los teóricos del capital social sostienen que los actores mejor conectados en una red poseen una ventaja competitiva sobre los pobremente conectados, no en vano esta empresa es considerada, además, como la líder del grupo.

Por otra parte, dentro del análisis de grado de centralidad que presenta Ucinet, también se pueden examinar algunos indicadores generales (de toda la red), nombrados DESCRIPTIVE STATISTICS (Figura 27), donde se puede ver la media (Mean) de todas las relaciones, en este caso la media es de 4.571, lo cual habla de un número bajo de menciones en toda la red; sin embargo, se debe considerar que dentro de los actores se

cuenta con un actor que no ha proporcionado todavía información sobre la relación de intercambio que mantiene con el resto de actores. Siguiendo con la desviación estándar (Std Dev) que es la variación de la media, se observa que la desviación estándar es de 1.294, cifra que se encuentra lo suficientemente alejada de la media, lo cual indica que existe una mediana dispersión entre las relaciones que integran la red.

Figura 27. Estadísticas descriptivas generales del grado de Centralidad.

DESCRIPTIVE STATISTICS

		1	2	3
		Degree	NrmDegree	Share
1	Mean	4.571	76.190	0.143
2	Std Dev	1.294	21.560	0.040
3	Sum	32.000	533.333	1.000
4	Variance	1.673	464.853	0.002
5	SSQ	158.000	43888.891	0.154
6	MCSSQ	11.714	3253.969	0.011
7	Euc Norm	12.570	209.497	0.393
8	Minimum	2.000	33.333	0.063
9	Maximum	6.000	100.000	0.188
10	N of Obs	7.000	7.000	7.000

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

También se pueden apreciar otros indicadores que por el momento no serán abordados, exceptuando el Mínimo (Minimum) y el Máximo (Maximum), los cuales indican el grado de centralidad máximo y mínimo que tienen los actores dentro de la red.

6.3.2.3. Índice de centralización (Centralization index)

Este indicador es una condición especial en la que un actor ejerce un papel claramente central al estar conectado con todos los nodos, los cuales necesitan pasar por el nodo central para conectarse con otros. De tal forma, los grados de *Centralización* de entrada y de salida se obtienen calculando igual el grado de centralidad (Figura 28). Dentro de la ventana del reporte, en la parte inferior se observa el grado de centralización de entrada y de salida de la red.

Figura 28. Grado de Centralización de la red.

```
Network Centralization = 33.33%
Blau Heterogeneity = 15.43%.  Normalized (IQV) = 1.33%
```

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

El grado de centralización de una red, ya sea el de entrada o el de salida, indica qué tan cerca está la red de comportarse como una red tipo estrella, en donde un actor juega un papel central que controla a toda la red (valor cercano a 100%); o qué tan lejos está de ese comportamiento (valor cercano a 0%), el cual es más favorable debido a que esto habla de una red bien conectada. En este caso se puede decir que el valor de 33.33% da a entender que en realidad no existen actores centrales como tal, es decir, ningún actor está conectado con todos los nodos (aunque sí hay actores mejor conectados que otros como SENI), y que la red está bien conectada en términos generales.

En general, estos resultados de la parte estructural de las relaciones sociales entre las empresas se pueden constatar con lo comentado por uno de los gerentes entrevistados:

> … la información sobre mercados, clientes, proveedores, recurso humano calificado, maquinaria, equipo y nuevas prácticas de gestión e innovación fluye a conveniencia de los involucrados. Es cierto que se han dado casos en donde algunos astilleros se comparten cierta información, se prestan cosas o se intercambian mano de obra, pero todavía no es una práctica común entre todos.

Por lo anterior, se puede inferir que el intercambio de conocimiento e información entre las empresas es limitado o selectivo, es decir, sólo se relacionan para tal propósito aquellas que tienen algún tipo de relación comercial establecida.

6.3.2.4. Grado de intermediación (Betweenness).

Una razón para considerar la importancia de un actor recae en su *intermediación*, esta se enfoca en el “control de la comunicación”, y se puede interpretar como la posibilidad que tiene un nodo o actor para intermediar las comunicaciones entre pares de nodos (Velázquez y Aguilar, 2015, 2017). Así, para este análisis se consideran todos los

posibles caminos geodésicos[13] entre todos los pares posibles. Por lo tanto, el grado de intermediación de un nodo se obtiene al contar las veces que este aparece en los caminos (geodésicos) que conectan a todos los pares de nodos de la red, a estos actores se les llama actores puente.

Es necesario remarcar que para que un nodo tenga grado de intermediación en una red debe tener por lo menos un grado de entrada y uno de salida y, además, estar en el o los caminos geodésicos entre los pares de nodos que se quieren conectar. En la figura 29 se muestra el análisis de intermediación obtenido con la ayuda de Ucinet 6.

Figura 29. Resultados del análisis del Grado de intermediación.

```
FREEMAN BETWEENNESS CENTRALITY
-------------------------------------------------------------------------------
Un-normalized centralization: :        23.667

                          1           2
                 Betweenness nBetweenness
                ------------ ------------
    2     SENI         4.667       15.556
    3      ASN         2.167        7.222
    1  Marecsa         1.500        5.000
    6     APUM         0.667        2.222
    4   CYRBSA         0.000        0.000
    5    SENAV         0.000        0.000
    7     TYRM         0.000        0.000


DESCRIPTIVE STATISTICS FOR EACH MEASURE

                          1           2
                 Betweenness nBetweenness
                ------------ ------------
    1      Mean         1.286        4.286
    2   Std Dev         1.585        5.285
    3       Sum         9.000       30.000
    4  Variance         2.514       27.929
    5       SSQ        29.167      324.074
    6     MCSSQ        17.595      195.503
    7  Euc Norm         5.401       18.002
    8   Minimum         0.000        0.000
    9   Maximum         4.667       15.556
   10  N of Obs         7.000        7.000

Network Centralization Index = 13.15%
```

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

[13] Los caminos geodésicos son las rutas más cortas que un actor debe seguir para llegar a otros nodos

Como se puede observar, los resultados arrojan a SENI como el actor de mayor intermediación con 4.667, esto quiere decir que sirve de puente para conectar a “4” pares de nodos dentro de la red; le sigue ASN con una intermediación de 2.167 y Marecsa y APUM con grados menores; también se puede apreciar que los demás actores tienen una intermediación de “0”, esto se refiere a que no hay una dependencia de los demás actores para llegar a los otros nodos.

De la misma manera que el grado de centralización, existen dos tipos de grado de intermediación; el que se muestra con números totales (columna 1 Betwweenness); es decir, el número de pares de nodos que un actor es capaz de conectar. Y el grado de intermediación normalizado (columna 2 nBetweenness), el cual muestra el grado expresado en porcentajes; así, tenemos que el Grado de intermediación normalizado de SENI es de 15.55%, mientras que ASN tiene un grado normalizado de 7.22% respectivamente.

Asimismo, se puede visualizar en el reporte anterior que Ucinet muestra nuevamente las Estadísticas Descriptivas del Grado de Intermediación, estos indicadores generales se interpretan de la misma manera que se interpretaron los indicadores de centralidad, pero siempre teniendo en mente, que estos valores son de intermediación.

6.4. Análisis de la dimensión relacional en el contexto del clúster.

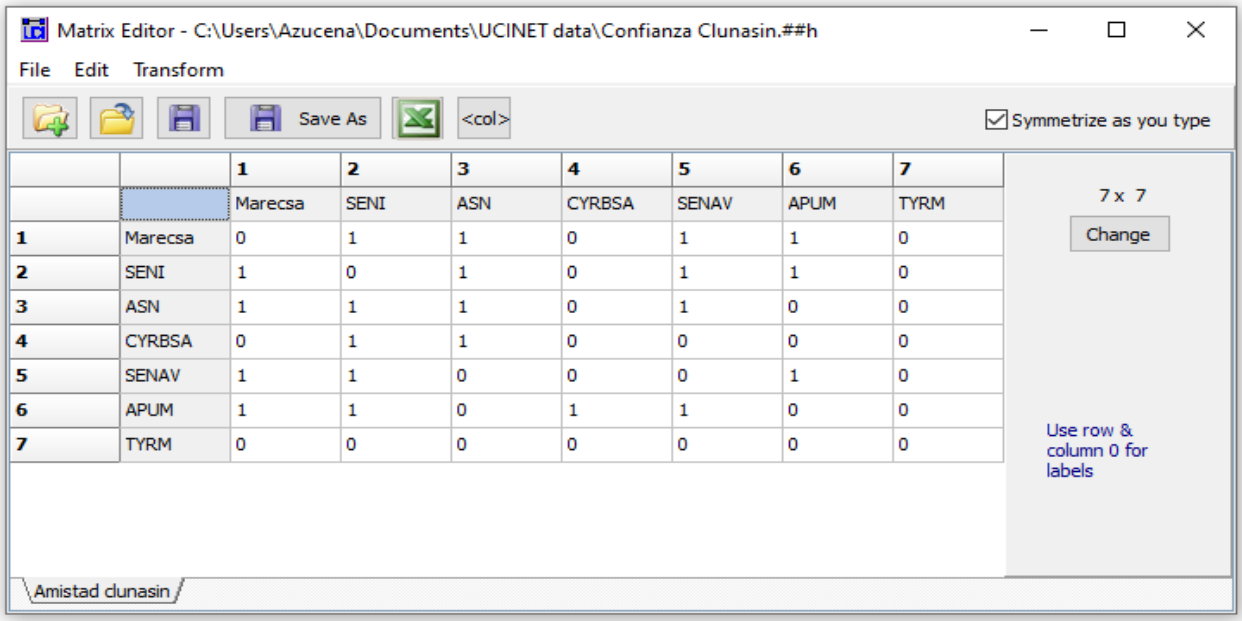
6.4.1. Obtención de las redes de Confianza y Amistad: Análisis descriptivo.

Para el análisis de la dimensión *Relacional,* se trató de determinar la calidad de las relaciones entre los actores (Granovetter, 1992), para lo cual se consideró la confianza como factor crítico para la generación y transferencia tanto de conocimiento tácito como de otros recursos, así como la base para la creación de lazos de amistad (Gulati, 1995; Doz, 1996; Koka y Prescott, 2002). Por tanto, se tomaron como indicadores de esta dimensión la confianza y la amistad.

De ahí que de las preguntas realizadas a los propietarios y/o directivos de los siete astilleros para conocer la calidad de estas relaciones se obtuvo la información necesaria

para elaborar previamente dos matrices en Excel. En la primera se colocó el valor de “1” a la existencia de la relación de confianza y “0” a la ausencia de ella, con lo cual se generó una matriz cuadrada dicotómica, la cual se muestra en la figura 30.

Figura 30. Captura de la matriz Confianza en Ucinet 6.



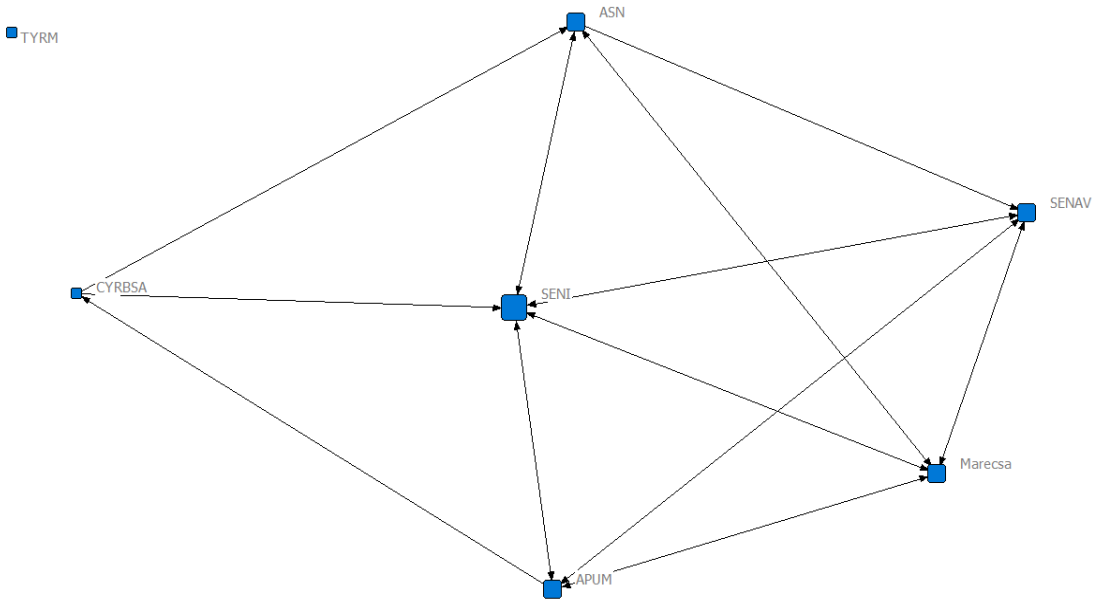
		1	2	3	4	5	6	7
		Marecsa	SENI	ASN	CYRBSA	SENAV	APUM	TYRM
1	Marecsa	0	1	1	0	1	1	0
2	SENI	1	0	1	0	1	1	0
3	ASN	1	1	1	0	1	0	0
4	CYRBSA	0	1	1	0	0	0	0
5	SENAV	1	1	0	0	0	1	0
6	APUM	1	1	0	1	1	0	0
7	TYRM	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

En la figura anterior se puede observar que Marecsa dice tener relaciones de confianza con 4 actores, y 4 actores dicen tener una relación de confianza con Marecsa, y así sucesivamente. Enseguida, se procedió a obtener el gráfico de esta matriz en el programa NetDraw, el cual se presenta en la figura 31.

En el gráfico de la red de confianza generado se aprecia por el tamaño de los nodos, que SENI es el actor con mayor cantidad de relaciones, en este caso son 5 las empresas que la mencionan como merecedora de su confianza; y CYRBSA sería el actor con menos menciones. Así también se observa que TYRM quedó en la periferia de la red, ya que no recibió ninguna mención por parte del resto de las empresas.

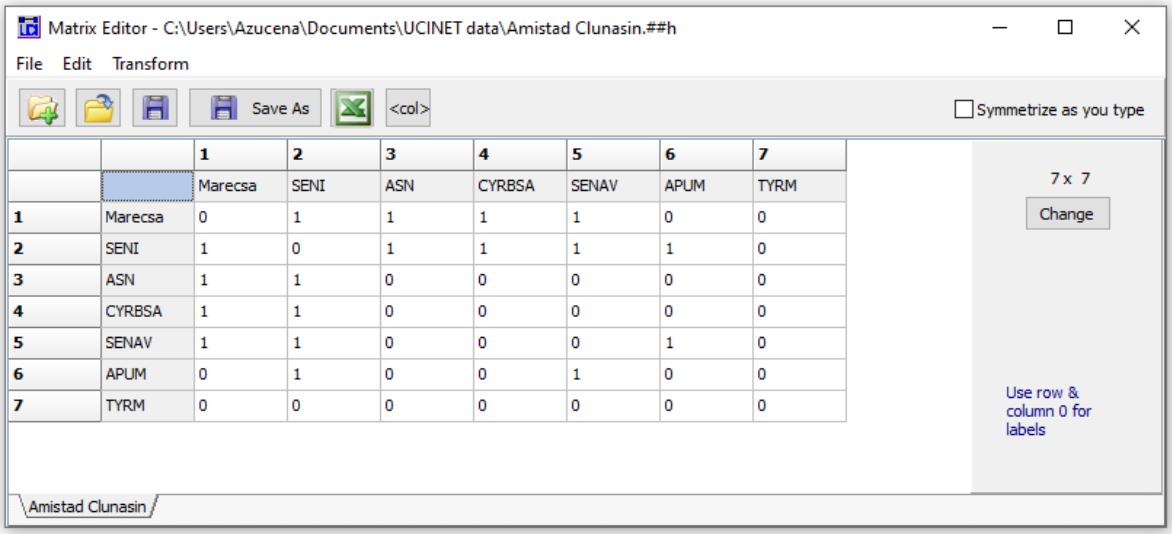
Figura 31. Grafo de la red de confianza.



Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

Por otro lado, y ante la dificultad de hacer una medición exacta de cuándo se da una relación de amistad, la segunda matriz se generó a partir de la combinación de las opiniones de los entrevistados, es decir, se construyó una matriz simétrica en la que sólo se contabilizó con un “1” la relación de amistad si los dos entrevistados la habían manifestado recíprocamente, y se colocó “0” en caso contrario (figura 32).

Figura 32. Captura de la matriz Amistad en Ucinet 6.

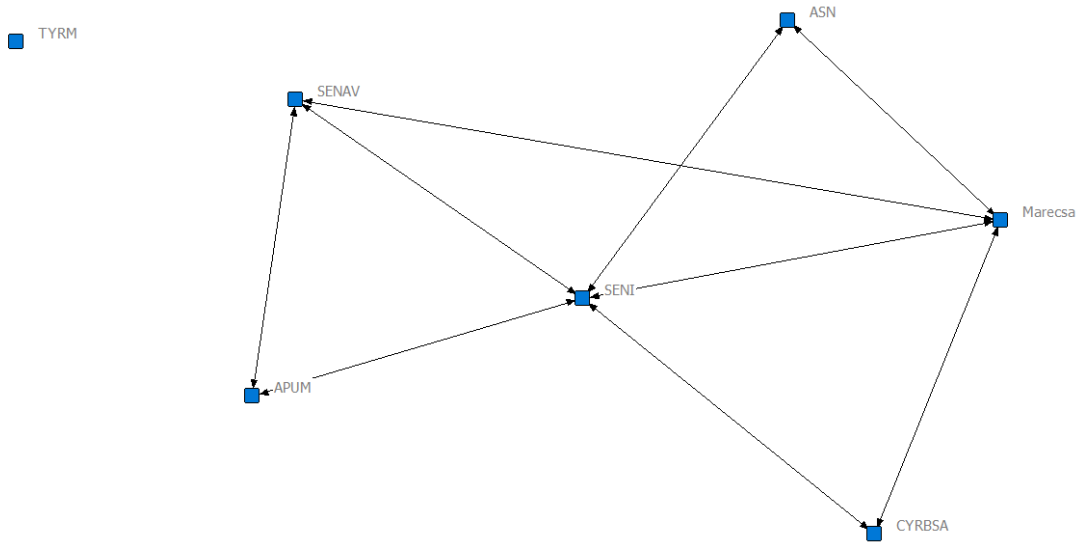


		1	2	3	4	5	6	7
		Marecsa	SENI	ASN	CYRBSA	SENAV	APUM	TYRM
1	Marecsa	0	1	1	1	1	0	0
2	SENI	1	0	1	1	1	1	0
3	ASN	1	1	0	0	0	0	0
4	CYRBSA	1	1	0	0	0	0	0
5	SENAV	1	1	0	0	0	1	0
6	APUM	0	1	0	0	1	0	0
7	TYRM	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

Como se puede apreciar, las menciones dadas por un actor coinciden en su totalidad con las menciones que recibe de parte de los mismos actores, ya que como se señaló antes, solamente se tomaron en cuenta aquellas relaciones de amistad cuando esta era recíproca. De manera posterior, se obtuvo la representación gráfica de esta red en el programa NetDraw, la cual se muestra en la figura 33.

Figura 33. Grafo de la red de confianza.



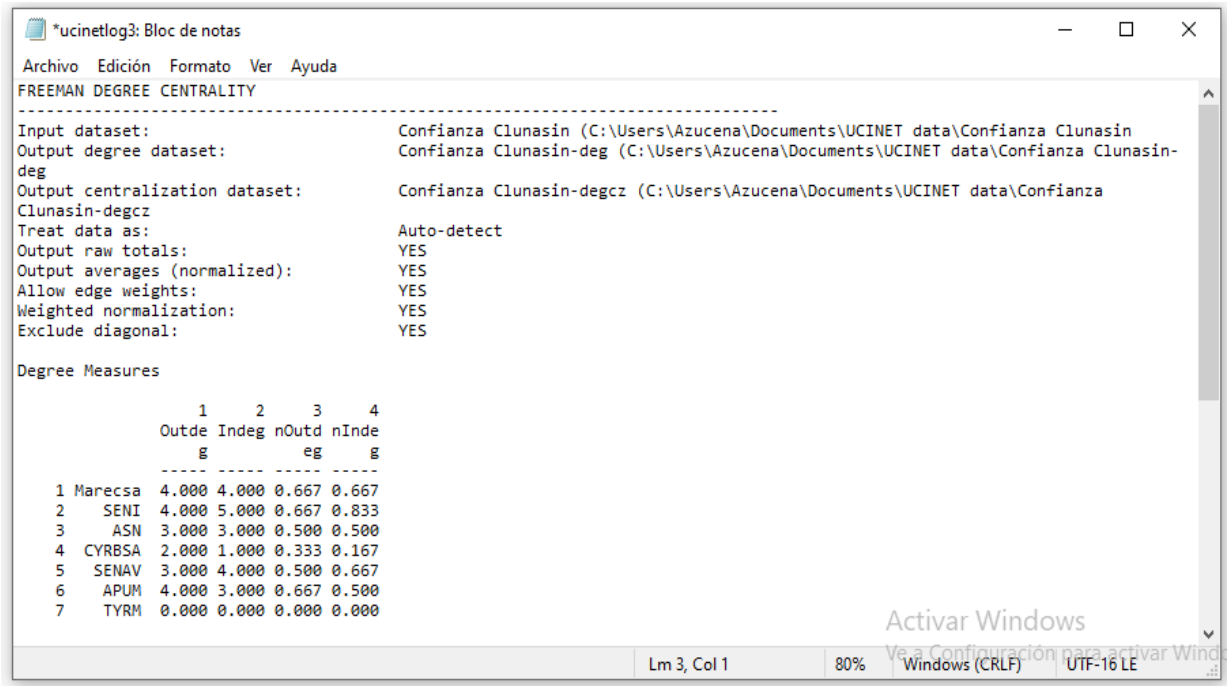
Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

Se puede ver en la gráfica anterior que SENI se mantiene como el actor con mayor número de menciones, en este caso son cinco las empresas que consideran tener una relación de amistad con ella; y enseguida Marecsa con cuatro menciones. De nuevo se observa que TYRM quedó en la periferia de la red, ya que no recibió ninguna mención por parte del resto de las empresas.

6.4.2. Resultados del cálculo de los indicadores cuantitativos de las redes de confianza y amistad.

Para generar el indicador de confianza de la dimensión relacional se utilizó la medida de centralidad de grado de cada una de las empresas por medio de Ucinet 6, cuyos resultados se muestran en la figura 34.

Figura 34. Grado de Centralidad de la red de confianza.



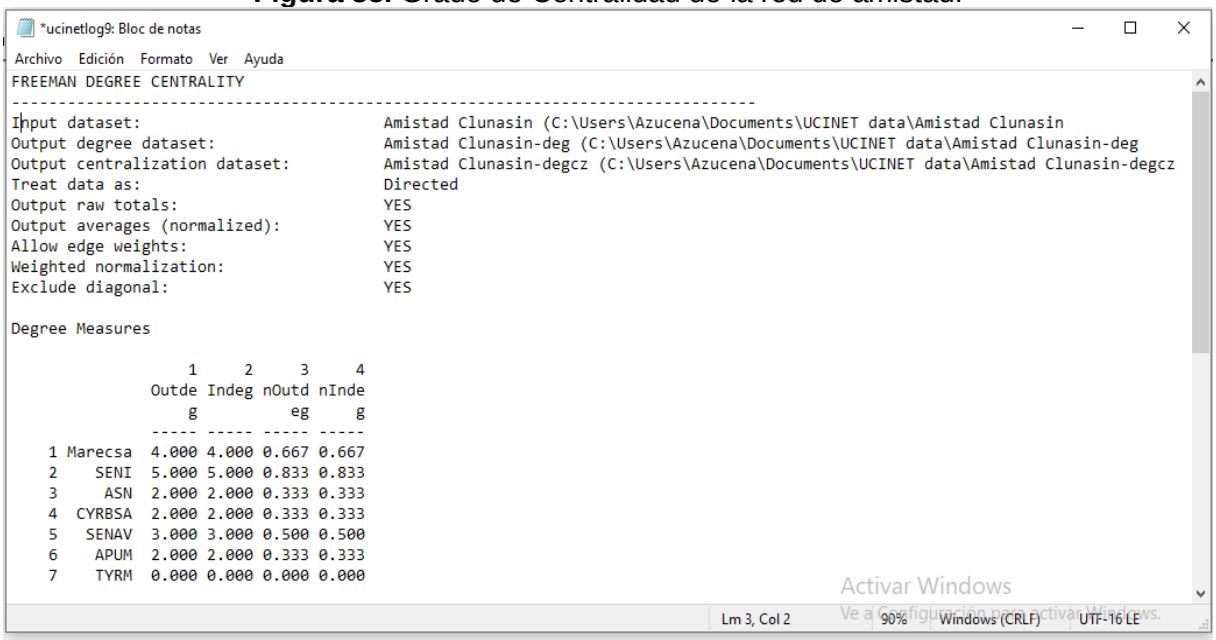
```
*ucinetlog3: Bloc de notas
Archivo  Edición  Formato  Ver  Ayuda
FREEMAN DEGREE CENTRALITY
-------------------------------------------------------------------------------
Input dataset:                          Confianza Clunasin (C:\Users\Azucena\Documents\UCINET data\Confianza Clunasin
Output degree dataset:                  Confianza Clunasin-deg (C:\Users\Azucena\Documents\UCINET data\Confianza Clunasin-
deg
Output centralization dataset:          Confianza Clunasin-degcz (C:\Users\Azucena\Documents\UCINET data\Confianza
Clunasin-degcz
Treat data as:                          Auto-detect
Output raw totals:                      YES
Output averages (normalized):           YES
Allow edge weights:                     YES
Weighted normalization:                 YES
Exclude diagonal:                       YES

Degree Measures

                   1     2     3     4
               Outde Indeg nOutd nInde
                   g          eg     g
               ----- ----- ----- -----
    1 Marecsa  4.000 4.000 0.667 0.667
    2    SENI  4.000 5.000 0.667 0.833
    3     ASN  3.000 3.000 0.500 0.500
    4  CYRBSA  2.000 1.000 0.333 0.167
    5   SENAV  3.000 4.000 0.500 0.667
    6    APUM  4.000 3.000 0.667 0.500
    7    TYRM  0.000 0.000 0.000 0.000
```


Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

De esta manera se tiene que la centralidad de grado de entrada (columna 2) para la relación de confianza indica hasta qué punto una empresa es merecedora de confianza en el clúster. Por lo tanto, se puede concluir que el actor con mayor número de menciones recibidas es SENI, ya que posee un grado de entrada de 5 y un grado de entrada normalizado de 83%, seguida por Marecsa y SENAV, con un grado de entrada de 4 cada una; esto significa que, dentro del clúster, estas tres empresas son consideradas como las que inspiran mayor confianza en la opinión de las demás.

Enseguida se utilizó nuevamente la medida de centralidad de grado de cada una de las empresas por medio de Ucinet 6 para generar el indicador de amistad de la dimensión relacional, y sus resultados se muestran en la figura 35.

Figura 35. Grado de Centralidad de la red de amistad.



```
*ucinetlog9: Bloc de notas
Archivo  Edición  Formato  Ver  Ayuda
FREEMAN DEGREE CENTRALITY
------------------------------------------------------------------------------
Input dataset:                          Amistad Clunasin (C:\Users\Azucena\Documents\UCINET data\Amistad Clunasin
Output degree dataset:                  Amistad Clunasin-deg (C:\Users\Azucena\Documents\UCINET data\Amistad Clunasin-deg
Output centralization dataset:          Amistad Clunasin-degcz (C:\Users\Azucena\Documents\UCINET data\Amistad Clunasin-degcz
Treat data as:                          Directed
Output raw totals:                      YES
Output averages (normalized):           YES
Allow edge weights:                     YES
Weighted normalization:                 YES
Exclude diagonal:                       YES

Degree Measures

                    1     2     3     4
                Outde Indeg nOutd nInde
                    g           eg     g
                ----- ----- ----- -----
    1 Marecsa   4.000 4.000 0.667 0.667
    2    SENI   5.000 5.000 0.833 0.833
    3     ASN   2.000 2.000 0.333 0.333
    4  CYRBSA   2.000 2.000 0.333 0.333
    5   SENAV   3.000 3.000 0.500 0.500
    6    APUM   2.000 2.000 0.333 0.333
    7    TYRM   0.000 0.000 0.000 0.000
Lm 3, Col 2   90%   Windows (CRLF)   UTF-16 LE
```

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

Por lo tanto, al observar la figura anterior se tiene que la centralidad de grado de la relación de amistad indica el número de “amigos” que los directivos de las empresas tienen dentro del clúster. Por lo tanto, estos resultados muestran que el actor con mayor número de relaciones de amistad dentro de esta red es SENI, ya que posee un grado de entrada de 5 y un grado de entrada normalizado de 83%.

Los resultados anteriores ponen de manifiesto que entre las empresas existe una moderada relación de confianza y amistad, son pocas las que sí mantienen buenas relaciones con algunas de sus compañeras, pero no con todas. Esto se corrobora en entrevista realizada a uno de los gerentes, quien comentó:

> En lo personal, yo mantengo una relación excelente con los directivos de algunos astilleros e industria naval auxiliar.

Sin embargo, otro de los gerentes respondió:

> … considero que la interrelación con las demás empresas es muy baja.

Y otro directivo agregó:

… creo que existe competencia desleal entre los compañeros.

Se puede decir que un aspecto clave del clúster se basa en que los astilleros manifiestan recelo en las relaciones, por el temor a que los otros conozcan sus fortalezas y debilidades específicas y, por lo tanto, se puedan aprovechar de ello para fines desleales. Es por ello por lo que la manifestación de desconfianza es recurrente, a excepción de dos o tres astilleros que sí mantienen buenas relaciones con otros.

6.5. Análisis de la dimensión recursos en el contexto del clúster.

Como se explicó en el apartado de metodología, la dimensión Recursos se obtuvo por medio de dos indicadores: el tamaño de la empresa y la posesión de recursos de cada empresa. En este caso, el primer indicador tiene un carácter más objetivo, ya que está basado en el número de empleados de cada empresa. Para el segundo indicador, se ha recurrido a la opinión de los miembros del clúster para saber cuáles eran las empresas que poseían mayores y mejores recursos (Lin, 1999; Batjargal, 2003).

Con el propósito de obtener esta dimensión, se preguntó a los entrevistados por las empresas que consideraban más valiosas en términos de recursos. Y para hacer operativas estas dos variables y recoger el grado en que cada empresa tenía acceso o se relacionaba con las empresas con más recursos, tuvieron que ser transformadas utilizando el álgebra de matrices para multiplicar la matriz de la relación de intercambio de conocimiento tácito (que fue la primera matriz que se generó y conforma la red principal de este estudio) por los vectores que representan el intervalo de empleados de cada empresa y la centralidad en función de la importancia de las empresas por sus recursos (Borgatti et al., 2002).

Estos resultados se pueden ver en la figura 36, en la cual se muestra el grado en que las empresas acceden a las otras consideradas como las que poseen mayores recursos valiosos.

Figura 36. Grado de acceso a las empresas con más recursos.

ucinetlog4: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

```
Degree Measures

                    1      2      3      4
               Outdeg  Indeg nOutde nIndeg
                                   g
               ------ ------ ------ ------
    1 Marecsa  17.000 30.000  0.405  0.714
    2    SENI  21.000 35.000  0.500  0.833
    3     ASN  23.000 20.000  0.548  0.476
    4  CYRBSA  13.000 12.000  0.310  0.286
    5   SENAV  21.000 12.000  0.500  0.286
    6    APUM  25.000  8.000  0.595  0.190
    7    TYRM   0.000  3.000  0.000  0.071


7 rows, 4 columns, 1 levels.


Graph Centralization -- as proportion, not percentage

                         1      2
                      Out-Ce In-Cen
                      ntrali traliz
                      zation  ation
                      ------ ------
     1 Tacito-Recursos 0.2183 0.4960

1 rows, 2 columns, 1 levels.
```

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

En conclusión, se aprecia que SENI resultó ser la empresa considerada como la que posee mayor cantidad de recursos valiosos con un grado de importancia de 35 y un grado normalizado de 83%, además de poseer una cantidad de empleados mayor que el resto. En seguida se encuentra Marecsa con 30 menciones, ASN con 20 menciones, y así sucesivamente hasta llegar a TYRM que ocupa el último lugar por ser la empresa considerada como la que posee menos recursos.

Para reforzar este resultado, en la entrevista realizada al gerente de SENI, se rescata lo siguiente:

> Contamos con un almacén o *warehouse* donde mantenemos una organización efectiva a comparación de otros astilleros; 2 muelles de atraque, muelle para reparaciones a flote con calado de 9 pies; 2 grúas autopropulsadas (20 y 5 ton); 2 grúas viajeras de 5 ton. cada una dentro de nave industrial y 1 remolcador; taller de pailería, soldadura, carpintería y fibra de vidrio, taller de torno, corte con plasma, pruebas y calibración ultrasónica. Además, contamos con soldadores certificados por ABS, GL y BV.

Mientras que, por su parte, el gerente de Marecsa también comentó:

> Marecsa es el astillero más equipado y versátil, el segundo más grande de Mazatlán en metros cuadrados. Al interior, se divide en zonas: almacén, oficinas administrativas, sistemas y seguridad industrial, oficinas de armadores, enfermería, oficinas para los clientes, recursos humanos, dirección, taller de reparación, entre otros departamentos y talleres equipados. Adicionalmente contamos con 3 pantógrafos, máquinas de corte, grúa viajera, prensas hidráulicas con capacidad para 200 ton.

De esta manera, se corrobora que estos dos astilleros son considerados los principales poseedores de recursos, sobre todo en equipo y personal calificado, los cuales resultan atractivos para el resto de los compañeros que pueden verse beneficiados al establecer algún tipo de relación comercial con ellos.

6.6. Análisis de la dimensión cognitiva en el contexto del clúster.

Por último, para la dimensión *Cognitiva*, se tomaron, como ya se mencionó en el apartado de metodología, y siguiendo a Nahapiet y Ghoshal (1998) los indicadores de visión compartida, objetivos, normas y valores, y narrativas compartidas (costumbres y creencias). Al igual que la dimensión recursos, se optó por utilizar el álgebra de matrices para operativizar los indicadores y recoger el grado en que cada empresa se relacionaba con cada uno para determinar cuál era la empresa con mayor apego a las metas y cultura compartida del clúster. Por consiguiente, se multiplicó la matriz de la relación de intercambio de conocimiento tácito de nuevo por los vectores que representan la centralidad en función del nivel de conciencia que las empresas le otorgaron a cada indicador. El resultado de esta transformación se puede ver en la figura 37.

Figura 37. Grado de apego a las metas y cultura compartidas.

```
ucinetlog1: Bloc de notas
Archivo  Edición  Formato  Ver  Ayuda

Degree Measures

                    1      2      3      4
                Outdeg  Indeg nOutde nIndeg
                                   g
                ------ ------ ------ ------
    1 Marecsa   15.000 29.000  0.417  0.806
    2    SENI   15.000 25.000  0.417  0.694
    3     ASN   22.000 16.000  0.611  0.444
    4  CYRBSA   17.000 14.000  0.472  0.389
    5   SENAV   20.000  7.000  0.556  0.194
    6    APUM   18.000 10.000  0.500  0.278
    7    TYRM    0.000  6.000  0.000  0.167

7 rows, 4 columns, 1 levels.


Graph Centralization -- as proportion, not percentage

                        1      2
                   Out-Ce In-Cen
                   ntrali traliz
                   zation  ation
                   ------ ------
     1 D_Cognitiva 0.2176 0.4444

1 rows, 2 columns, 1 levels.
```

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

De acuerdo con la figura mostrada anteriormente, el astillero Marecsa ha obtenido un grado de entrada de 29 y un grado normalizado de 80%, este resultado lo coloca como la empresa con mayor apego a la visión, objetivos, normas y valores del clúster, así como a las costumbres y creencias compartidas. En segundo lugar, se encuentra SENI con un grado de entrada de 25, seguido por ASN con 16. Como refieren Camps y Marques (2014), esta dimensión facilita la combinación e intercambio de conocimiento, incluida la información, las comunicaciones y las percepciones.

Para complementar lo anterior, y respecto a la cultura que impera dentro del clúster, uno de los gerentes comentó:

> … nuestra visión tiene que ver con una gran cultura de mejora de procesos, buscamos optimizar actividades, reducir tiempos y presentar ahorros siempre en la búsqueda de una mejora continua.

Otro de los gerentes también se refirió a un aspecto clave de su cultura empresarial:

> … una constante de nosotros y algunos otros compañeros es la capacitación para soldadores, buscando además que obtengan su certificación correspondiente, así como el tema de la seguridad, por lo que continuamente se están promoviendo cursos para concientizar a los trabajadores y promover un ambiente con menos accidentes.

Por lo que no es de sorprender que, con estos resultados, estas empresas sean las que están a la vanguardia en materia de procesos y seguridad dentro del clúster.

6.7. Determinación de la variable capacidad de innovación en el contexto del clúster.

En este caso, la capacidad de innovación como variable dependiente se determinó por medio de los indicadores: tecnología, habilidades de los trabajadores y procesos que contribuyen a la innovación. Conviene recordar que se recurrió tanto a la opinión de los miembros del clúster como a la opinión de expertos para saber cuál era la empresa considerada con mayor capacidad de innovación. Para hacer operativas estas variables también se utilizó el álgebra de matrices, por lo que cada una tuvo que ser transformada multiplicando de nuevo la matriz de intercambio de conocimiento tácito por los vectores que representan la centralidad en función de la valoración que los expertos le dieron a cada empresa respecto a su nivel de innovación. El resultado de esta conversión se puede apreciar en la figura 38.

En esta figura se observa que el astillero SENI obtuvo un grado de entrada de 34 y un grado normalizado de 81%, lo que significa que es la empresa considerada como la que posee mayor capacidad de innovación dentro del clúster, es decir, cuenta con tecnología de punta, trabajadores certificados en soldadura y procesos altamente eficientes que contribuyen a la innovación. En segundo lugar, se encuentra Marecsa con un grado de entrada de 28, seguido por ASN con 19.

Figura 38. Centralidad en función de la capacidad de innovación.

ucinetlog2: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

```
Degree Measures

                    1      2      3      4
               Outdeg  Indeg nOutde nIndeg
                                   g
               ------ ------ ------ ------
    1 Marecsa  17.000 28.000  0.405  0.667
    2    SENI  20.000 34.000  0.476  0.810
    3     ASN  23.000 19.000  0.548  0.452
    4  CYRBSA  12.000 12.000  0.286  0.286
    5   SENAV  20.000 11.000  0.476  0.262
    6    APUM  23.000  9.000  0.548  0.214
    7    TYRM   0.000  2.000  0.000  0.048


7 rows, 4 columns, 1 levels.


Graph Centralization -- as proportion, not percentage

                      1      2
                  Out-Ce In-Cen
                  ntrali traliz
                  zation  ation
                  ------ ------
     1 INNOVACION 0.1825 0.4881

1 rows, 2 columns, 1 levels.
```

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software Ucinet 6 (2019).

Para complementar el hallazgo anterior, se presenta la siguiente información proporcionada por los mismos gerentes de cada una de las empresas que encabezan esta tercia:

Gerente SENI,

… fue el primer astillero en construir para la marina; el primero del país en construir con aluminio. Además de ser el primero en todo el país en construir un Barco de Investigación Oceanográfica y Pesquera (BIOP León Marino) para la Universidad de Guadalajara.

Gerente Marecsa,

… construye embarcaciones pesqueras, tiburoneras de fibra de vidrio, camaroneras, yates de aluminio y de fibra de vidrio, entre otros. Realizamos trabajos de limpieza de aceros con abrasivos (*sandblasting* y pintura); a los yates se les da mantenimiento de limpieza

con extracción en seco. Actualmente estamos construyendo el remolcador de mayor potencia en México para Exportadora de Sal (junto con Navalina).

Gerente ASN,

… contamos con más de 25 años de experiencia y 3 generaciones en la familia, este astillero se caracteriza por conocer internamente y a gran detalle el sector pesquero en Mazatlán, investigando a fondo para implementar nuevos proyectos. Elaboramos pruebas con diversos materiales como corcho, PVC inflamable, aditivos con baja sustentabilidad, entre otros. También estamos evaluando la posibilidad de incorporar el GNL (gas natural licuado) en embarcaciones pesqueras, por lo que actualmente estamos construyendo un barco tiburonero que emplee este gas.

En síntesis, se observa que los logros en materia de innovación de estas empresas confirman que las acciones que han estado realizando con base en su planeación estratégica van por buen camino, pues están al tanto y realizan investigación constantemente sobre diseño de barcos, sobre todo para aplicar las normativas vigentes relacionadas con el cuidado del medio ambiente en cuanto a tipo de combustible y operación del barco.

6.8. Influencia del capital social sobre la capacidad de innovación de las empresas del clúster.

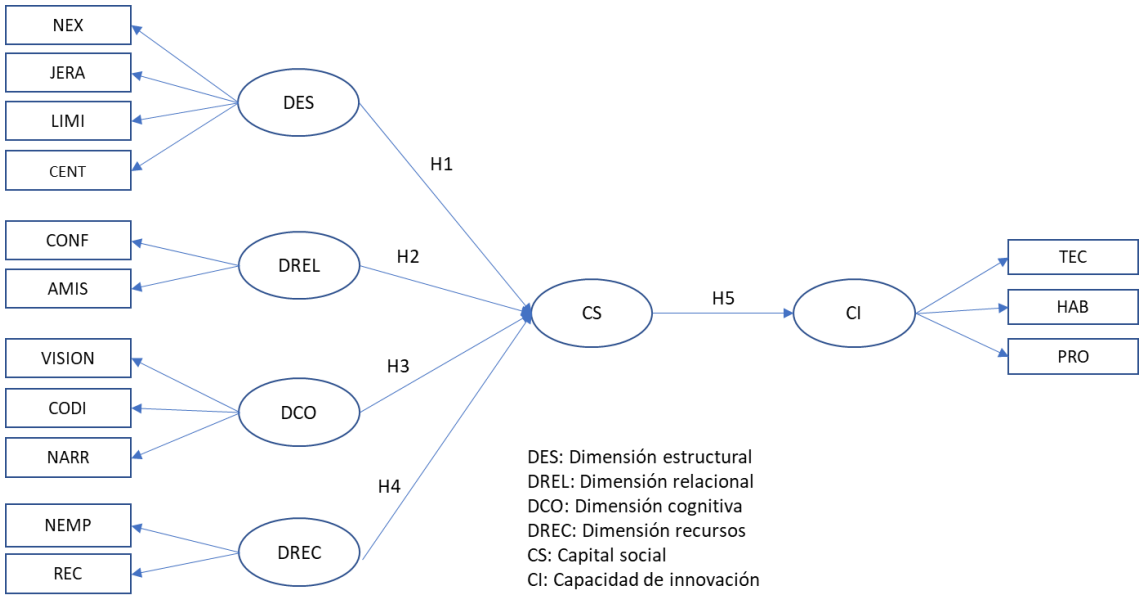
Con el fin de analizar la influencia que el capital social concebido como un constructo multidimensional de segundo orden tiene sobre la capacidad de innovación de las empresas que conforman el clúster, se utilizó un modelo de ecuaciones estructurales (SEM), concretamente la técnica PLS (Partial Least Squares), por adaptarse bien a la naturaleza del estudio y al tamaño muestral disponible. De igual manera, se utilizó esta técnica para analizar la influencia de cada una de las dimensiones del capital social sobre la innovación.

6.8.1. Aplicación de la metodología PLS-SEM.

Como primer paso, se presenta el modelo teórico que surgió de la revisión de la literatura; por consiguiente, se asume que la figura 39 tiene ese pilar teórico para proponer el

modelo a contrastar, en el cual se observa que tiene seis constructos o variables latentes (DES, DREL, DCO, DREC, CS y CI), donde se establecieron cinco hipótesis. Además, fue necesario generar las variables observadas (ítems o indicadores) con un soporte teórico de los constructos o variables latentes. En este caso, como se comentó anteriormente se optó por medir los constructos latentes con indicadores reflectivos. La dimensión estructural (DES) con cuatro, la dimensión relacional (DREL) con dos, la dimensión cognitiva (DCO) con tres, la dimensión recursos con dos y la capacidad de innovación (CI) con tres.

Figura 39. Modelo teórico inicial.



Fuente: Elaboración propia con base en la revisión de la literatura (2019).

6.8.1.1. Evaluación del modelo de medida.

Como siguiente paso se realizó un análisis factorial con el fin de comprobar que todos los indicadores o ítems cargaban adecuadamente en las distintas dimensiones que conforman el capital social como constructo de segundo orden. Posteriormente, se procedió a analizar la fiabilidad de los constructos latentes y a realizar el análisis de la validez convergente. Por lo tanto, se evaluó la fiabilidad de estos constructos, mediante el estudio de la *composite reliability* para observar la consistencia interna de los

indicadores. Enseguida se realizó el análisis de la varianza extraída media (A.V.E.) para la validación convergente de los constructos.

Tabla 17. Fiabilidad y validez convergente de los constructos.

Constructo	Indicador	Peso	Carga factorial	Fiabilidad del constructo (>0.8)	AVE (>0.5)
DES				***0.924***	***0.803***
	NEX	0.3919	0.9267		
	JERA	0.4049	0.9676		
	LIMI	0.3123	0.7843		
	CENT	0.4147	0.8344		
DREL				***0.852***	***0.598***
	CONF	0.4904	0.9080		
	AMIS	0.3362	0.8799		
DCO				***0.853***	***0.659***
	VISION	0.4685	0.8003		
	CODI	0.4467	0.7995		
	NARR	0.4147	0.8344		
DREC				***0.936***	***0.831***
	NEMP	0.4784	0.8225		
	REC	0.4698	0.8007		
CI				***0.886***	***0.759***
	TEC	0.4975	0.8013		
	HAB	0.4597	0.8537		
	PRO	0.4348	0.8344		

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software SmartPLS (2020).

En la tabla 17 se observa que todas las cargas son superiores a 0.707. al respecto, Carmines y Zeller (1979) establecen que el valor de la carga estandarizada debe ser igual o superior a 0.707 para que un indicador se acepte como parte integrante de un constructo, lo que implica que la varianza compartida entre el constructo y sus indicadores sea mayor que la varianza del error.

También se desprende que los índices obtenidos muestran valores superiores a los establecidos por Nunnally y Bernstein (1994), pudiendo ser clasificados los constructos como estrictos (>0.8), dando por buena la consistencia interna de los constructos analizados.

En el caso de la varianza extraída media, se visualiza que todos los valores de los constructos superan la recomendación de Fornell y Larcker (1981), determinando un valor aconsejado superior a 0.5, de forma que se explique más de un cincuenta por ciento de la varianza del constructo a través de los ítems o indicadores.

Ahora bien, para el análisis de la validez discriminante, Barclay, Higgins y Thompson (1995) proponen como un posible criterio la elaboración de la matriz de cargas cruzadas (*cross-loading*). Estos investigadores establecen como criterio que un indicador no debería tener una carga superior en otro constructo que no sea el que trata de medir. En este caso, la matriz quedó representada como se muestra en la tabla 18.

Tabla 18. Cargas factoriales cruzadas.

Constructos /Indicadores	DES	DREL	DCO	DREC	CI
NEX	.932**	.844**	.915**	.855**	.775**
JERA	.870**	.740**	.787**	.765**	.715**
LIMI	.775**	.517**	.474**	.468**	.424**
CENT	.495**	.655**	.457**	.420**	.437**
CONF	.868**	.912**	.772**	.504**	.621**
AMIS	.601**	.880**	.544**	.477**	.497**
VISION	.764**	.681**	.863**	.697**	.667**
CODI	.840**	.718**	.939**	.641**	.591**
NARR	.679**	.602**	.838**	.566**	.486**
NEMP	.740**	.593**	.773**	.897**	.837**
REC	.587**	.526**	.676**	.966**	.853**
TEC	.740**	.593**	.773**	.843**	.897**
HAB	.587**	.526**	.676**	.866**	.875**
PRO	.467**	.505**	.552**	.636**	.676**

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software SmartPLS (2020).

Por lo que, asumiendo el criterio de Barclay et al. (1995), en la tabla anterior se puede observar que todos los indicadores cargan más en su constructo que en los otros que se evalúan en el modelo.

6.8.1.2. Análisis y depuración del constructo de segundo orden capital social.

A continuación, se procedió a realizar el análisis y depuración del constructo de segundo orden, en este caso, capital social. Para lo cual lo primero que se analizó fue la fiabilidad de los constructos de primer orden respecto al capital social como variable latente de segundo orden (tabla 19).

Tabla 19. Cargas iniciales de los indicadores.

Constructo		Peso	Carga
CS			
	DES	0.3840	0.8549
	DREL	0.3069	0.8906
	DCO	0.3335	0.9324
	DREC	0.3096	0.9468

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software SmartPLS (2020).

Tal y como lo proponen Carmines y Zeller (1979), en la tabla anterior se aprecia que todas las cargas son superiores a 0.707, por lo que las cuatro variables se aceptan como parte integrante del constructo capital social.

Como paso siguiente se requirió analizar la fiabilidad del constructo de segundo orden capital social y la varianza extraída media. En la tabla 20 se presentan los resultados de estos cálculos, y se sustenta con ellos que se cumplen ambos requisitos.

Tabla 20. Indicadores principales del constructo de segundo orden, capital social.

INDICADORES	
Fiabilidad del constructo	0.866
Análisis de la AVE	0.697

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software SmartPLS (2020).

Respecto a la validez discriminante del modelo final, un constructo estará dotado de la misma si la varianza extraída media de un constructo es mayor que las correlaciones al cuadrado entre este constructo y los demás que forman el modelo (Fornell y Larcker, 1981), e indica que un constructo es diferente a otros. Es conveniente insistir que esta medida es aplicable sólo a constructos con indicadores reflectivos.

Es común que, para agilizar el procedimiento de cálculo, se realice el procedimiento inverso, es decir, para determinar la validez discriminante de un constructo se calcula la raíz cuadrada de la AVE, que ha de ser mayor que las correlaciones que presenta con el resto de los constructos.

Tabla 21. Validez discriminante: variable dependiente capacidad de innovación.

Constructo	DES	DREL	DCO	DREC	CS	CI
DES	(.834)					
DREL	.528	(.896)				
DCO	.512	.750	(.839)			
DREC	.587	.809	.593	(.872)		
CS	.568	.667	.638	.586	(.827)	
CI	**.745**	**.886**	**.834**	**.858**	**.811**	**(.706)**

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software SmartPLS (2020).

En la tabla 21 se observa que los valores de la raíz cuadrada de la AVE de cada constructo (cifras entre paréntesis formando una diagonal) son mayores que la correlación que este tiene con cualquier otro constructo (cifras debajo de la diagonal), de esta manera se demuestra la validez discriminante del modelo final.

6.8.1.2. Evaluación del modelo estructural o interno y contrastación de hipótesis.

Como séptimo paso, considerando que el modelo reflectivo ha contenido validez y confiabilidad, se procede a evaluar el modelo estructural, de manera que este apoye el modelo inicial propuesto, es decir, las relaciones existentes entre las variables latentes según la teoría que se empleó como base para la construcción de este modelo.

El modelo fue probado analizando la magnitud y la significancia estadística de los contructos (coeficientes *path* o pesos de regresión estandarizados), así como la varianza explicada (R^2) de la variable dependiente (Tabla 22). Cabe mencionar que la magnitud de los coeficientes *path* se observan como valores estandarizados en un rango +1 a -1, lo que significa que entre mayor sea el valor denota mayor relación (predicción) entre constructos y entre más cercana a 0, menor será la convergencia al constructo (Martínez y Fierro, 2018). Por otro lado, el nivel de significancia se determina a partir del valor de la t *Student* que deriva del proceso de remuestreo o *bootstrapping*, que es una técnica no paramétrica la cual evalúa la precisión de las estimaciones de PLS. En este caso se

utilizó un número de submuestras de 1000, utilizando una t de *Student* de dos colas y con 999 grados de libertad (Davidson y MacKinnon, 2000) para reducir la aleatoriedad.

Tabla 22. Contrastación de las hipótesis planteadas.

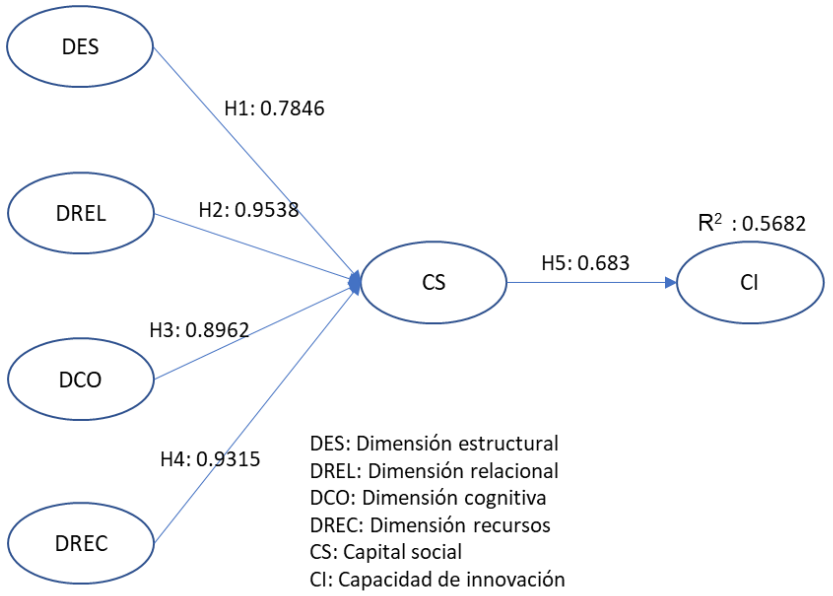
Hipótesis	Coeficientes *Path*	Estadístico t *Student*	Sustentada
H1: Cuanto mayor sea la cantidad y centralidad de las interacciones sociales que posea la empresa dentro de la red que conforma el clúster, mayor será su capital social.	0.7846	10.81	✓
H2: Cuanto mayor sea el nivel de confianza y amistad que la empresa desarrolla en las relaciones que mantiene con sus compañeros del clúster, mayor será su capital social.	0.9538	134.80	✓
H3: Cuanto mayor sea el grado de conciencia de la visión y cultura compartidas que poseen las empresas que conforman el clúster, mayor será su capital social.	0.8962	24.09	✓
H4: Cuanto mayor sea la riqueza de los compañeros con los que se relaciona la empresa dentro del clúster, mayor será su capital social.	0.9315	65.93	✓
H5: El capital social es un recurso que incide de manera positiva en la capacidad de innovación de las empresas que conforman un clúster regional.	0.683	12.74	✓

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software SmartPLS (2020).

*N. Sig: Nivel de significación; + p<0.1; * p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001;*

Respecto al poder predictivo del modelo, la R^2 (varianza explicada) tiene un valor de 0.5682, demostrándose de esta manera un buen poder predictivo de acuerdo con Falk y Miller (1992), quienes establecen como valores adecuados de la varianza explicada aquéllos que son iguales o mayores de 0.1; valores inferiores indican un bajo nivel predictivo de la variable latente dependiente. La figura 40 muestra la varianza explicada de la variable dependiente (R^2) y los coeficientes *path* o pesos de regresión estandarizados del modelo, confirmándose, como se puede observar, todas las hipótesis planteadas.

Figura 40. Representación del modelo estructural confirmado.



*N. Sig: Nivel de significación; + p<0.1; *p<0.05; **p<0.01; ***p<0.001;*

Fuente: Elaboración propia con ayuda del software SmartPLS (2020).

Sintetizando y con base en la evaluación del modelo estructural, se puede afirmar que el capital social en el contexto empírico analizado afecta positivamente con un 68.3% a la capacidad de innovación de las empresas dentro de un clúster geográfico. Asimismo, en relación con las dimensiones que conforman el capital social, todas resultaron significativas.

Conclusiones.

En este apartado se exponen de manera precisa y simplificada las conclusiones de los distintos análisis empíricos realizados en el presente trabajo de investigación. Por medio de los hallazgos se presenta un panorama del contexto del sector marítimo, además de cómo se desarrolla y se operativiza el capital social en un clúster naval y cómo influye este en la capacidad de innovación de las empresas participantes.

En los últimos años el desarrollo económico de las regiones ha sido impulsado en gran medida por la formación de clústeres como estrategia competitiva (Porter, 1990) en función de que se les considera como generadores y desarrolladores de capacidad de innovación. Esta capacidad se relaciona, en parte, con el capital social que poseen y movilizan las empresas integrantes del clúster. No en vano, la mayoría de los países están introduciendo un enfoque de agrupación de empresas para fortalecer la competitividad de algunas de sus industrias y, por ende, su desarrollo regional. Así, por ejemplo, este fenómeno de clusterización como modelo nacional, ha llevado a que los países utilicen los clústeres marítimos como una herramienta para aumentar su poder de competencia global en este sector (Karahan y Kirval, 2018).

En ese sentido, este estudio se planteó como primera tarea efectuar un análisis detallado del sector de fabricación de embarcaciones en el ámbito mundial, nacional y regional, resaltando su gran potencial de desarrollo en el largo plazo en los mercados internacionales y su contribución a la economía en su conjunto. De manera posterior, y tomando en cuenta que el mercado está viviendo un proceso de especialización intensiva en tecnología, lo que podría llevar a este sector a posicionarse como líder en el diseño avanzado y producción de algún nicho de mercado particular por medio de la innovación, se optó por seleccionar un clúster regional (Porter, 1998; Kireev, 2017) del sector naval como unidad de análisis por la gran cantidad de relaciones interindustriales que movilizan, la ubicación o proximidad física, la formación de redes y alianzas, la demanda y el acceso a recursos de diferente índole, así como el desarrollo de capacidades entre ellas la innovación.

Todas estas características proporcionaron un terreno de prueba fructífero para el análisis de los flujos de capital social presentes en las empresas integrantes del clúster, y permitieron analizar su influencia sobre la capacidad de innovación de estas. Dichas características encontradas en el campo, reflejan y refuerzan el concepto de capital social como la red de relaciones sociales que se establecen entre individuos pertenecientes a una organización y de estos con otras organizaciones, las cuales facilitan y promueven la movilización de recursos (Bourdieu, 1980), generando beneficios para los participantes por medio de la cooperación en el marco de un conjunto de normas (Coleman, 1988) y otros elementos que moderan dichas relaciones como la confianza (Putnam, 1993).

En relación a este capital, algunos investigadores sugieren que constituye un factor que detona la innovación dentro de la empresa, ya que proporciona un medio para aprovechar el conocimiento tácito de los demás, tener disponibilidad y acceso a información, fomentar la confianza y la solidaridad, así como hacer uso de la influencia y el poder de los miembros cuando se asocian para trabajar de forma colaborativa (Overall, 2015; Tomlinson y Fai, 2016; Zheng, Wu y Xie, 2017; Wang et al., 2018; Zhang y Guan, 2018).

Ahora bien, el capital social es un concepto complejo difícil de medir, posee un carácter multidimensional, es decir, que cualquier medición de este sólo puede hacerse por medio de sus dimensiones (Putnam, 1995; Koka y Prescott, 2002). La literatura ha identificado tres dimensiones: estructural, relacional y recursos (Nahapiet y Ghoshal, 1998; Adler y Kwon 2002; Koka y Prescott, 2002; Batjargal, 2003), que pueden tener influencia sobre la innovación de las empresas (Tsai y Ghoshal, 1998; Ahuja, 2000). Una cuarta dimensión, es la dimensión cognitiva planteada por Nahapiet y Ghoshal (1998), la cual suele analizarse a nivel intraorganizativo. Además, entre estas dimensiones, es preciso destacar la de recursos, la cual no ha sido analizada frecuentemente en los estudios sobre redes interorganizativas.

Por lo tanto , y para dar cumplimiento al primer objetivo planteado que fue estimar la cantidad y calidad de capital social presente en la gestión de las empresas que participan en el clúster, fue necesario realizar la medición de cada una de las cuatro dimensiones

antes señaladas. Para este propósito se construyó un nuevo modelo de medida del capital social para la literatura, donde se trató de adecuar indicadores utilizados en trabajos de investigación anteriores que analizaron redes con características completamente diferentes a la examinada en este estudio, como es el caso de Casanueva et al (2010) y Parra-Requena et al (2013) que analizaron la industria del calzado; Delgado-Verde et al (2013) y Wang et al (2017) en la industria manufacturera; o Camps y Marques (2014) en la industria de alimentos procesados.

Siguiendo el modelo anterior, la primera dimensión que se analizó fue la estructural, por medio de una de sus principales interacciones como es el intercambio de conocimiento tácito, donde las empresas SENI y ASN resultaron ser las mejor conectadas dentro de esta red, ya que tienen el mayor número de vínculos en comparación de las demás. Por la parte cuantitativa, se obtuvo una densidad de 16.67% de toda la red, lo que implica que existe una baja conectividad dentro de esta. Asimismo, el actor mejor conectado dentro la red fue SENI, ya que posee un grado de entrada de 5 y un grado de entrada normalizado de 83%. Esto es, no existe un actor central que esté conectado con todos los otros actores, como indica el grado de centralización de 33.33%, es decir, la red está bien conectada y todos los actores actúan de manera independiente. Los resultados también arrojan a SENI como el actor de mayor intermediación con 4.667, esto quiere decir que sirve de puente para conectar a “4” pares de nodos dentro de la red.

Los hallazgos anteriores concuerdan con estudios previos que ponen de manifiesto una relación positiva entre centralidad de la red e innovación (Ahuja, 2000; Bell, 2005); es decir, como el mismo Burt (1992) sostiene, las redes que contienen un alto porcentaje de huecos estructurales pueden tener mayor acceso a información nueva, exclusiva o diferente para usar en su beneficio que la que podrían obtener sus contactos no estando conectados a la red. Sin embargo, estos estudios no consideraron a las otras tres dimensiones del capital social, como son la relacional, cognitiva y finalmente la de recursos.

Enseguida se analizó la dimensión relacional, donde SENI obtuvo un grado de entrada de 5 y un grado de entrada normalizado de 83%, tanto en la relación de confianza como en la de amistad, lo que significa que son cinco las empresas a las que les inspira confianza y consideran tener una relación de amistad con ella. Lo anterior es congruente con algunos autores (Gulati, 1995; Doz, 1996; Koka y Prescott, 2002) quienes consideran que la confianza es un factor crítico para la generación y transferencia tanto de conocimiento tácito como de otros recursos, así como la base para la creación de lazos de amistad, por tanto, esta confianza generada y percibida dentro del clúster constituye una base para la comunicación, el flujo de información, la toma de riesgos y también para promover un entorno creativo, lo cual por supuesto está vinculado a la capacidad de innovación.

De manera posterior, al analizar la dimensión recursos, SENI resultó ser la empresa considerada como la que posee mayor cantidad de recursos valiosos con un grado de importancia de 35 y un grado normalizado de 83%, además de poseer una cantidad de empleados mayor que el resto. Para Tsai y Ghoshal (1998) los procesos de intercambio y combinación de recursos están asociados con la innovación, luego entonces, la posesión o dotación de recursos de una empresa como SENI la convierte en un compañero idóneo con el cual relacionarse, pues en su momento el acceso a esos recursos como resultado de una relación de confianza o amistad puede facilitar la consecución de ciertos objetivos de innovación.

Como última dimensión analizada, la cognitiva arrojó que Marecsa es la empresa con mayor apego a la visión, objetivos, valores, costumbres y creencias compartidas al haber obtenido un grado de entrada de 29 y un grado normalizado de 80%. El segundo lugar lo ocupa SENI, que también muestra fuerte apego a la visión y cultura compartidas. Estos elementos cognitivos configuran la alineación de la estrategia y los objetivos en general que tiene el clúster, lo cual está relacionado con la innovación, como afirman Molina-Morales y Martínez-Fernández (2010) para quienes la visión compartida puede ayudar a las organizaciones a aprovechar mejor sus recursos y capacidades productoras de innovación derivadas socialmente.

Hasta aquí, resulta interesante reflexionar sobre los resultados obtenidos respecto a las dimensiones del capital social, en donde claramente se manifiesta que el capital social es un constructo multidimensional como señala la literatura (Nahapiet y Ghoshal, 1998; Adler y Kwon 2002; Koka y Prescott, 2002; Batjargal, 2003) y que una medición de este sólo puede hacerse por medio de sus dimensiones (Putnam, 1995; Koka y Prescott, 2002). Esta afirmación se puede ver plasmada de manera recurrente en los estudios, pero pocas veces acompañada de evidencias, y cuando así ha sido el caso, los análisis que se han realizado presentan una visión parcial del capital social, ya que no consideran todas las dimensiones o lo hacen de forma aislada (Casanueva et al., 2010; Parra-Requena, 2013; Camps y Marques, 2014; Wang et al., 2017; Prieto-Pastor 2018).

Por lo cual, la primera contribución relevante que hace esta investigación es precisamente que considera el análisis de las cuatro dimensiones del capital social arriba señaladas, cuando la generalidad de las investigaciones se han enfocado en analizar las dimensiones estructural, relacional y cognitiva (Parra-Requena et al., 2013; Camps y Marques, 2014; Prieto-Pastor et al., 2018); otros más en la cognitiva y relacional (Delgado-Verde et al., 2011; Wang et al., 2017); y pocos en la estructural, relacional y recursos (Casanueva et al., 2010). Pero hasta el momento, no se encontró información acerca de algún estudio que analice de manera conjunta estas cuatro dimensiones.

Si bien es cierto, las redes pueden ser muy distintas entre sí y por esa razón no es conveniente utilizar indicadores que ya han sido aplicados bajo otras características o bien, es probable que no puedan ponerse en práctica de la misma forma en todas las redes, lo que sí es un hecho, es que el análisis empírico desarrollado demuestra que el capital social es un constructo que puede ser cuantificado y que constituye un bien que poseen las empresas capaz de incidir en sus resultados de innovación y desempeño.

El segundo objetivo planteado fue precisar el grado de capacidad de innovación de las empresas que pertenecen al clúster, por lo que después del análisis correspondiente, SENI obtuvo un grado de entrada de 34 y un grado normalizado de 81%, lo que significa que es la empresa considerada como la que posee mayor capacidad de innovación

dentro del clúster. Retomando a De Jong y Vermeulen (2006), esta capacidad depende de un conjunto de componentes y factores que crean un ambiente propicio para adoptar o generar innovación, entre ellos están los esfuerzos para crear nuevos productos y mejorar los procesos de producción, la capacidad innovadora de sus trabajadores y su capacidad de aprender.

Para complementar el alcance de este segundo objetivo, se puede asegurar que SENI cumple con las condiciones antes descritas, es decir, cuenta con tecnología de punta, trabajadores certificados en soldadura y procesos altamente eficientes que contribuyen a la innovación. Este hallazgo se refuerza con los datos obtenidos donde SENI cumple con los requisitos para ser la empresa más innovadora al ser la mejor conectada, fungir como actor central, servir de enlace entre otras empresas del clúster, ser la mejor evaluada en términos de confianza y amistad, y poseer la mayor cantidad de recursos valiosos.

Se debe agregar que esta empresa, SENI, también es considerada como la líder del grupo, al haber sido la primera en construir embarcaciones para la Marina, en construir con aluminio, en construir un BIOP (Barco de Investigación Oceanográfica y Pesquera) para la Universidad de Guadalajara, y, en pocas palabras, estar a la vanguardia y llevar la delantera en cuestiones de innovación, por consiguiente, esto la ha llevado a ser la empresa con la que todos se quieren relacionar e intercambiar buenas prácticas.

Otro de los objetivos que se plantearon en este estudio, era determinar los niveles de correlación entre las variables capital social y capacidad de innovación de las empresas que conforman el clúster, o dicho de otra manera, en qué medida el capital social que poseen estas influye en su capacidad de innovación, para lo cual se obtuvo una correlación positiva de 0.683, lo que se puede interpretar como que el 68.3% de la capacidad de innovación de las empresas del clúster se explica por la influencia que el capital social ejerce sobre esta.

De acuerdo con el resultado anterior, la hipótesis central de este estudio “El capital social es un recurso que incide de manera positiva en la capacidad de innovación de las

empresas que conforman un clúster regional", también quedó demostrada. Esto es, se confirma que el capital social en el marco experimental analizado afecta de forma positiva la capacidad de innovación de las empresas que conforman el clúster. Esta confirmación es congruente con el estudio realizado por Casanueva et al (2010) en donde demuestran que hay una conexión positiva entre el capital social y los resultados de innovación de las empresas que conforman el clúster que analizaron. Por su parte, Parra-Requena et al. (2013), encontraron también que la identificación y combinación de conocimiento es más eficaz y eficiente cuando existe un capital social adecuado y que esto conlleva al desarrollo de nuevos y mejores productos por medio de la innovación.

Por último, el cuarto objetivo que se planteó fue identificar las principales dimensiones del capital social de las empresas que conforman el clúster que inciden en su capacidad de innovación. De ahí que, aunque todas las dimensiones resultaron significativas, es evidente que en algunas de ellas la correlación fue mayor, tal es el caso de la dimensión relacional que resultó con una correlación de 0.886, seguida de la dimensión recursos con 0.858 y la cognitiva con 0.834, obteniendo la menor correlación la estructural, 0.745.

Los resultados anteriores son consistentes con los hallazgos encontrados en algunos estudios como el de Casanueva et al (2010), donde la estructura de la red no tuvo influencia sobre la innovación en el contexto analizado. Por el contrario, la dimensión relacional y la de recursos resultaron tener una relación positiva y significativa con la innovación de las empresas. En otro estudio, Parra-Requena et al (2013) refuerzan la idea de que la transferencia y la adquisición de conocimiento serán más efectivas y eficientes cuando las empresas mantengan relaciones sólidas, confianza y valores comunes. De igual modo, Prieto-Pastor et al (2018), presentan en sus resultados que dos dimensiones del capital social, la cognitiva y la relacional, tuvieron efectos significativos a diferencia de la dimensión estructural.

En consecuencia, en la red analizada resultó menos significativo el número de relaciones o nexos con los que un actor se relaciona y la posición que ocupa en la red como sostienen algunos teóricos (Coleman, 1988; Granovetter, 1992; Nahapiet y Ghoshal,

1998; Ahuja, 2000; Tsai, 2001; Bell, 2005; Koka y Prescott, 2008), que vincularse con actores que posean recursos valiosos como el conocimiento y que esas relaciones estén basadas en la confianza, amistad, visión y cultura compartidas (Tsai y Ghoshal, 1998; Batjargal, 2003), como se demostró en esta investigación.

Dicho de otra manera, la obtención de conocimiento que puede potenciar la innovación de una empresa depende de los lazos de confianza y amistad que tenga con otras, además de la cantidad de recursos que posean aquellas con las que se relaciona, así como del lenguaje, los códigos y las narrativas compartidos entre los miembros, y no tanto del lugar en el que se posiciona la empresa dentro de la red. Esta idea es coherente con algunas de las corrientes sociológicas más influyentes sobre el capital social, que ponen menos énfasis en las posiciones estructurales y más en los recursos y relaciones a la hora de definir este concepto (Lin, 1999; Lin et al., 2001, Batjargal, 2003).

Para reforzar la idea anterior, Wang et al (2017) sugieren que compartir y combinar el conocimiento y las actividades de información que inevitablemente acompañan el proceso de innovación es un ejercicio de colaboración que depende en gran medida del capital social, es decir, de las relaciones que se establecen entre los miembros de la organización para integrar el conocimiento desarrollado y acumulado por ellos a lo largo del tiempo y utilizarlo en el logro de los objetivos establecidos.

En conclusión, el capital social es un constructo con varias dimensiones que puede ser medido, además de que constituye un recurso que puede ser gestionado no tanto para incrementar la cantidad de participantes con los que se vincula una empresa, sino para asegurar que se relacione con las empresas adecuadas considerando que estas posean recursos que resulten atractivos. Así mismo, este estudio aporta evidencia de que el capital social influye de manera positiva en la capacidad de innovación de las empresas que conforman un clúster, por tanto, podría manifestarse como una causa que promueve la formación de ventajas competitivas duraderas para estas, lo que conllevaría a un aumento de la rentabilidad y la capacidad de competencia de la región en donde se encuentran establecidas y, por ende, una mejora en la calidad de vida de la población.

Limitaciones y futuras líneas de investigación.

Como toda investigación, esta también conlleva algunas limitaciones, las cuales representan al mismo tiempo áreas para futuras investigaciones. La primera limitación que se plantea es en referencia a que el estudio se ha desarrollado en un sector industrial, en este caso el naval, y dentro de este en un subsector como lo es la construcción naval. En consecuencia, los resultados son aplicables al contexto analizado, un clúster naval regional donde la proximidad de las empresas contribuye al sostenimiento de estrechas relaciones de diversa índole como amistad, comerciales, asociativas, entre otras. Por lo tanto, los mismos no pueden ser generalizados, ya que al menos en teoría, los resultados dependerán del tipo de red analizada y de otros factores como los contextuales (Ahuja, 2000; Cowan y Jonard, 2009). No obstante, el presente trabajo constituye un estudio exploratorio que puede servir para la realización de estudios en otros clústeres industriales o en sectores diferentes.

Una segunda limitante puede ser la utilización de un solo tipo de relaciones, esto es, las referidas a la transferencia de conocimiento tácito, ya que, si bien el análisis de ese tipo de red es relevante por la influencia que la literatura establece entre transmisión de conocimiento e innovación, otros estudios también han abordado esa relación (Bell, 2005), aunque lo han hecho considerando otros vínculos de la red de conocimiento tácito. Por otra parte, resulta pertinente explorar los antecedentes de esta red, es decir, cuáles son los factores o los motivos que llevan a que dos o más empresas se transmitan este tipo de conocimiento tan valioso y preciado.

Otra limitación es que el modelo propuesto no considera la heterogeneidad del capital social, comúnmente señalado en la literatura como capital social diferencial (Lin et al. 2001; Batjargal, 2003) de las empresas integrantes o, dicho de otra manera, aquel capital que es exclusivo o privado para cada actor, y del que depende su capacidad de acceso a los otros recursos que pueden potenciar su competitividad. Por lo que esto constituye una oportunidad de completar el modelo integrando la medida de este capital social en otras investigaciones.

Asimismo, y aunque se recurrió a la opinión de expertos en materia de innovación, la variable dependiente, la capacidad de innovación de las empresas integrantes, no deja de ser una medida subjetiva, debido a que pudo ser susceptible a los prejuicios de los encuestados. Además, existen otros factores no explorados aquí que afectan la capacidad de innovación como ambiente creativo, flujos de información y comunicación, gestión del conocimiento, actividades de I + D y adquisición de tecnología, maquinaria y equipo, los cuales debieran ser considerados en estudios futuros. Además, sería conveniente relacionar el capital social no solamente con una capacidad como la innovación en el marco de la competitividad, sino con otros indicadores como rentabilidad, volumen de ventas, calidad, participación en el mercado, por mencionar algunos.

Como última restricción está la metodología utilizada, concretamente la técnica PLS, la cual implica asumir una serie de suposiciones. Pero al mismo tiempo, es un campo de acción para realizar nuevos estudios empleando herramientas estadísticas diferentes que permitan comparar los resultados, ya que las ecuaciones estructurales consideran la linealidad de las relaciones entre las variables latentes.

Referencias

Adler, P. y Kwon, S. (2002). Social capital: prospect for a new concept. *Academy of Management Review,* Vol. 27, No. 1, 17-40.

Ahuja, G. (2000). Collaboration networks, structural holes and innovation: a longitudinal study. *Administrative Science Quartely*, 45(3), 425–455.

Ahuja, G., Soda, G., y Zaheer, A. (2012). The genesis and dynamics of organizational networks. *Organization Science*, 23 (2), 434–448.

Alburquerque, F. (2006). *Clusters, territorio y desarrollo empresarial: Diferentes modelos de organización productiva.* Cuarto Taller de la Red de Proyectos de Integración Productiva del Fondo Multilateral de Inversiones (MIF/FOMIN) del Banco Interamericano de Desarrollo, 10-12 julio. San José, Costa Rica.

Alecke, B., Alsleben, C., Scharr, F. y Untiedt, G. (2006). Are there really high-tech clusters?: The geographic concentration of German manufacturing industries and its determinants. *Annals Regional Science*, 40, 19-42.

Altenburg, T. y J. Meyer-Stamer (1999). How to promote clusters: Policy experiences from Latin America. *World Development*, 27: 1693-1713.

Alvarado, S., Gálvez, L. C. y Vega, L. A. (2016). Evaluación de la aportación al desarrollo local por los clústeres empresariales formados en Sinaloa. En Alvarado, S., Martínez, R. y Ochoa, E. (Eds.). *Dimensiones de la actividad empresarial desde la perspectiva económico-administrativa* (pp. 77-94). México: Ediciones del Lirio.

Amin, A. and Cohendet, P. (1999). Learning and Adaptation in Decentralised Business Networks. *Environment and Planning D: Society and Space* 17, 87-104.

Anand, V., Glick, W. y Manz, C. (2002). Thriving on the knowledge of outsiders: tapping organizational social capital. *Academy of Management Executive*, Vol. 16, pp. 87-101.

Andersson, T., Schwaag-Serger, S., Sörvik, J. y Wise Hansson, E. (2004). The cluster policies whitebook (1st ed.), Malmo, Sweden: International Organisation for Knowledge Economy and Enterprise Development (IKED).

Andrews, Kenneth R. (1971) El concepto de estrategia corporativa. Nueva York: Dow Jones-Irwin.

Arregle, J., Hitt, M., Sirmon, D. y Very, P. (2007). The development of organizational social capital: attributes of family firms, J. Manag. Stud. 44 (1), 73–95.

Asheim, B., Cooke, P. & Martin, R. (2006). *Clusters and regional development: critical reflections and explorations*. London: Routledge. ISBN 0-414-34914-1.

Avlonitis, G.; Kouremenos, A.; Tzokas, N. (1994). Assessing the innovativeness of organizations and its antecedents, *European Journal of Marketing*, 28 (11), 5-28.

Barclay, D., Higgins, C. y Thompson, R. (1995). The partial least squares (PLS) approach modelling: Personal computer adoption and use as illustration. *Technology Studies*, 2(2), 285-309.

Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, Vol. 17, pp. 99-120.

Barney, J. (2001). Gaining and Sustaining Competitive Advantage. *Addison-Wesley, Reading*.

Barney, J. y Arikan, A. (2001). The resource-based view: origins and implications, en Hitt, M.A., Freeman, R.E. y Harrison, J. (Eds). *Blackwell Handbook of Strategic Management*. Blackwell, Oxford, pp. 124-188.

Barney, J., Wright, M. y Ketchen, D. (2011). The future of resource-based theory: Revitalization or decline? *Journal of Management*, 77(5), 1299-1315.

Batjargal, B. (2003). Social Capital and Entrepreneurial Performance in Russia: A Longitudinal Study. *Organization Studies*, vol. 24, núm. 4, p. 535.

Becattini, G. (1986): Del 'sector industrial' al 'districte industrial': algunes consideracions sobre la unitat de recerca de l'economia industrial, Revista Econòmica de Catalunya, núm. 1.

Becattini, G. (1994): «Nazione economica e nazione politica nel pensiero di Alfred Marshall», en Roggi, P. (ed.), Quale mercato per quale Europa, Milano, Franco Angeli.

Becattini, G. (2002). *Del distrito industrial marshaliano a la teoría del distrito contemporánea. Una breve reconstrucción crítica.* España: Investigaciones Regionales. Otoño, No. 001. Asociación Española de Ciencia Regional. Alcalá de Henares, pp: 9-32.

Becattini, G. (2006). *Vicisitudes y potencialidades de un concepto: el distrito industrial*, Revista Economía Industrial, Nº 359, pp. 21-27.

Becerra, F. y Naranjo, J. (2008). La innovación tecnológica en el contexto de los clusters regionales, *Cuadernos de Administración,* 21 (37): 133-159.

Bell, G. (2005): "Clusters, Networks, and Firm Innovativeness", Strategic Management Journal, vol. 26, núm. 3, p. 287.

Bell, G. y Zaheer, A. (2007): “Geography, Networks, and Knowledge Flow”, Organization Science, vol. 18, núm. 6, p. 955.

Bollen, K. (1989). *Structural Equation with latent variables*. Estados Unidos, North Carolina: John Wilet & Sons.

Borgatti, S., Everett, M. y Freeman, L. (2002). Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis. Harvard, MA: Analytic Technologies.

Borgatti, S. y Halgin, D. (2011). On network theory. *Organization Science*. Pp. 1-14.

Boschma, R. y Ter Wal, A. (2007). Knowledge networks and innovative performance in an industrial district: The case of a footwear district in the South of Italy, *Industry and Innovation,* 14 (2): 177-199.

Bourdieu, P. (1980). Le capital social. In: *Actes de la recherche en sciences sociales*. Vol. 31, pp. 2-3. <www.persee.fr/doc/arss_0335-5322_1980_num_31_1_2069>

Bueno, E. y Morcillo, P. (1992). Aspectos estratégicos de la competitividad empresarial: un modelo de análisis, *Anales de Economía y Administración de Empresas*, No. 0, 29-47.

Burt, R. (1992). Structural holes: The social structure of competition. Cambridge, MA: Harvard University Press.

_____ (2005). Brokerage and closure: an introduction to social capital. New York: Oxford University Press.

Cainelli, G., Mancinelli, S. y Mazzanti, M. (2007). Social capital and innovation dynamics in district-based local systems, *The Journal of Socio-Economics,* 36, 932–948.

Calantone, R., Cavusgil, S. y Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capability, and firm performance, Ind. Mark. Manag. 31, 515–524.

Callejón, M. (1998). Concentración geográfica de la industria y economías de aglomeración. Barcelona: Universidad de Barcelona Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales-Free Press.

Camps, S. y Marques, P. (2014). Exploring how social capital facilitates innovation: The role of innovation enablers, *Technological Forecasting & Social Change*, 88, 325–348.

Capó-Vicedo, J., Masiá, E. y Lario, F. (2007). Creación de Redes Interorganizativas en un Cluster Territorial, *Información Tecnológica* [online], vol.18, No.5, 2007. pp.3-10.

Cardona, M. y López, M. (2001). La Capacidad Organizativa de las Redes y las Cadenas en la Dinámica Económica y Social. Universidad EAFIT. Nº. 122, Abril –junio, pp. 9-21. Disponible en http://redalyc.uaeumex.mx

Carmines, E. y Zeller, R. (1979). *Reliability and validity assessment. N. 07-017, Sage University Paper Series on Quantitative Applications the Social Sciences.* Beverly, Estados Unidos: Sage.

Casanueva, C; Castro, I. y Galán, J. (2006). Capital social, confianza e innovación. El caso de un sistema productivo local tradicional, *Revista de Investigación en Gestión de la Innovación y Tecnología*, núm. 36, pp. 1-15.

Casanueva, C; Castro, I. y Galán, J. (2010). Capital social e innovación en clusters industriales, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, vol. 19, Iss. 4: 37-57.

Casanueva, C., Gallego, A. y Revilla, M. (2015). Access and mobilization of network resources and competitive advantage in hotels: A conceptual framework, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 27 (6): 1279-1300.

Chamberlin, E. (1986)

Chauca, P. y Quintana, M. (2009). *Micro y pequeña empresa: entorno externo, ambiente interno y estudio de casos*. México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Coordinación de la Investigación Científica.

Coleman, J. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94 (Supplement): S95-S120.

Coleman, J. (1990). Foundations of Social Theory. Cambridge: *Harvard University Press*.

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2017). *Balance Preliminar de las Economías de América Latina y el Caribe*. Documento informativo. Editorial CEPAL.

Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos (Concamin), Secretaría de Economía (2016). *Estudio de mercado para la integración productiva de cadenas de valor en las zonas económicas especiales como factor de atracción de inversiones para el sector de la industria de embarcaciones y auxiliares mexicana y diseño del Clúster Naval Mexicano* (Volumen 1 al 4). México.

Cook, K. (1977). Exchange and Power in Networks of Interorganizational Relations, *The Sociological Quarterly*, 18, 62-82.

Cooke, P. (2001). Regional innovation systems. Clusters and the knowledge economy. *Industrial and Corporate Change*, 4(10), 945–974.

_____ (2004). “Introduction: origin of the concept”, en P. Cooke, Martin Heidenreich y Hans-Joachim Braczyk (ed.), *Regional Innovation Systems. The role of governance in a globalized world*, London, Routledge. pp. 1-19

Cooke, P. y Huggins, R. (2002). High technology clustering in Cambridge (UK). S.A. Amin, F. Goglio y A. Sforzi (Eds.). *The institutions of local development* (IGU series on local development). England: Ashgate Publishing Limited.

Coria, A. (2011). Los clusters como fuente de competitividad. Trabajo predoctoral. IPN. México.

Coscia, S. (1981). “La industria naval pesada. Desarrollo y perspectivas del mercado argentino”. Banco Nacional de Desarrollo: Gerencia de Investigaciones Económicas: Departamento de Estudios Sectoriales.

Cowan, R. y Jonard, N. (2009). “Knowledge Portfolios and the Organization of Innovation Networks”, *Academy of Management Review*, vol. 34, núm. 2, p. 320.

Davidsson, P. y Honig, B. (2003). The role of social and human capital among nascent entrepreneurs. *Journal of Business Venturing*, 18(3), 301–331.

Davidson, R. y MacKinnon, J. (2000). Bootstrap tests: How many bootstraps? Econometric Reviews,19: 55-68.

De Jong, J. y Vermeulen, P. (2006). Determinants of Product Innovation in Small Firms: A Comparison Across industries. *International Small Business Journal*, v. 25, n. 6, p. 587–609.

Delgado-Verde, M., Martín-de-Castro, G., Navas-López, J. y Cruz-González. J. (2011). Capital social, capital relacional e innovación tecnológica. Una aplicación al sector

manufacturero español de alta y media-alta tecnología, Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa, 14, 207–221.

Diamantopoulos, A. y Winklhofer, H. (2001). Index construction with formative indicators: An alternative to scale development. *Journal of marketing research*, *38*(2), 269-277.

Dierickx, I. y Cool, K. (1989). Asset stock accumulation and sustainability of competitive advantage. *Management Science*, Vol. 35, pp. 1504-1511.

DiMaggio, P. y Powell, W. (1983). The iron cage revisited: institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields. *American Sociological Review*, Vol. 48, pp. 147-160.

Doloreux, D. (2017). What is a maritime cluster? Marine Policy, 83 (2017) 215–220.

Doloreux, D., Shearmur, R. y Figueiredo, D. (2016). Québec' coastal maritime cluster: Its impact on regional economic development, 2001–2011, *Marine Policy*, 71: 201-209.

Dutta, D. (2013). Benefiting from your buddy: A conceptual exploration of the links between social capital and firm innovative capability under environmental turbulence. *American Journal of Business*, Vol. 28 Issue: 2, pp.192-209.

Dyer, J. y Nobeoka, K. (2000). Creating and managing a high performance knowledge sharing network: The case of Toyota. *Strategic Management Journal*, 21, 345-367.

Enright, M. (1996). Regional clusters and economic development: A research agenda. En Staber, U.; Shaefer, N. y Sharma, B. (Eds), *Business Networks: Prospects for Regional Development*. Berlín-Nueva York, De Gruyter.

Fagerberg, J., Feldman, M. y Srholec, M. (2014). Technological dynamics and socialcapability: US States and European Nations. *Journal of Economic Geography*, 14(2),13–337.

Falk, R. y Miller, N. (1992). A Primer for Soft Modeling. Akron, Ohio: The University of Akron.

Felzensztein, C., Gimmon, E. y Deans, K. (2018). Coopetition in regional clusters: keep calm and expect unexpected changes, *Industrial Marketing Management*, 69: 116-124.

Fernández, C. (2012). Determinantes de la capacidad de innovación en PyMES regionales. *Rev. Adm. UFSM*, Santa María, v. 5, Edición Especial, p. 749-766.

FIDE (Fundación de Investigación para el Desarrollo) (1981). Estudios especiales: La industria naval en la Argentina en: *Coyuntura y Desarrollo*.

Florida, R. (2010). La clase creativa: la transformación de la cultura del trabajo y el ocio en el siglo XXI: Paidós.

Fombrun, C. (1982). Strategies for network research in organizations, *Academy of Management Review*, vol. 7, nº 2, pp. 280-291.

Fong, C. (2005). La teoría de recursos y capacidades. Fundamentos microeconómicos. México: Universidad de Guadalajara.

Fornell, C. y Larcker, D. (1981). Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. Journal of Marketing Research, 18: 39-50.

Frassa, J. (2006) “Políticas públicas de desregulación y sus consecuencias sobre la producción y el empleo. El caso de la política naviera y la industria naval argentina” en: *Informe IEFE*, 139: 39-51.

Gabbay, S., y Leenders, R. (1999). The structure of advantage and disadvantage. In R. Th. A. J. Leenders & S. M. Gabbay (Eds.), *Corporate social capital and liability:* 1-14. Boston: Kluwer.

Garzón, M. (2015). Modelo de capacidades dinámicas. *Revista Dimensión Empresarial*, 13 (1), 111-131.

Gittell, R., y Vidal, A. (1998). Community organizing: Building social *capital as a* development strategy. Thousand Oaks, CA: Sage.

Gottschalk, P. (2009). Entrepreneurship and organised crime. Cheltenham, U.K.: Edward Elgar.

Granovetter, M. (1973). The strength of weak ties. *American Journal of Sociology*; vol 78, nº 6. (pp. 1360 - 1380).

Granovetter, M. (1985). Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology* 91: 481-510.

Granovetter, M. (1992). Problems of Explanation in Economic Sociology. En N. Nohria y R. Eccles [eds.]: Networks and Organizations: Structure, form and Action. Boston: *Harvard Business School Press*.

Grant, R. (1991). The Resource-Based Theory of Competitive Advantage: Implications for Strategy Formulation, *California Management Review*, 33 (3), 114-135.

Grant, R. y Baden-Fuller, C. (1995). A knowledge-based theory of inter-firm collaboration, *Academy of Management Proceedings*, vol. 1995, no. 1.|

Grimblatt, G. (1998). Industria Naval. Conformación del Sector y Evolución Reciente. Ministerio de Industria: Subsecretaría de Industria y Comercio: Subsecretaría de

Industria: Dirección Nacional de Industria: Dirección de Integración y Política Industrial Sectorial.

Gulati, R. (1995). Does familiarity breed trust? The implications of repeated ties for contractual choice in alliances. *Academy of Management Journal*, 38, 85-113.

Gulati, R., Nohria, N. y Zaheer, A. (2000). Strategic Networks. *Strategic Management Journal*, vol. 21, núm. 3, p. 203.

Gunday, G., Ulusoy, G., Kilic, K. y Alpkan, L. (2011). Effects of innovation types on firm performance, Int. J. Prod. Econ. 133, 662–676.

Haenlein, M. y Kaplan, A. (2004). A Beginner´s Guide to Partial Least Squares Analysis. *Understanding Statistics*, 3(4), 283-297.

Hair, J., Hult, G., Ringle, C. y Sarstedt, M. (2017). *A Primer on Partial Least Square Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. Estados Unidos, California: Sage.

Han, J., Kim, N. y Srivastava, R. (1998). Market Orientation and Organizational Performance: Is Innovation a Missing Link? *Journal of Marketing* 62 (4): 30-45.

Hansen, M., Podolny, J., y Pfeifer, J. (1999). Social networks in organizations—capital or liability? Working paper. Harvard Business School, Boston.

Hantsch, S., Kergel, H., Munoz, M. y Nerger, M. (2015). Excelencia en la administración de Clusters en México: Clusters de TI mexicanos en comparación con sus pares europeos (Versión pública). European Secretariat for Cluster Analysis (ESCA) c/o Institute for Innovation and Technology as part of VDI/VDE Innovation + Technik GmbH. Alemania.

Hargadon, A., y Sutton, R. (1997). Technology brokering and innovation in a product development firm. *Administrative Science Quartely*, *42*(4), 716–749.

Harrison, B. y Glasmeier, A. (1997). Response: Why Business Alone Won't Redevelop the Inner City: a Friendly Critique of Michael Porter's Approach to Urban Revitalization. *Economic Development Quarterly* 11(1), 28-38.

Helfat, C., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D. y Winter, S. (2007). Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations. London: Blackwell.

Helfat C. y Martin J. (2015). Dynamic Managerial Capabilities: Review and Assessment of Managerial Impact on Strategic Change, *Journal of Management*, 41 (5): 1281-1312.

Henseler, J., Ringle, C. y Sinkovics, R. (2009). The use of partial least squares path modelling in international marketing. Advances in International Marketing, 20, 277-320.

Hernández, J., Pezzi, A., y Soy, A. (2010). *Clusters y competitividad: el caso de Cataluña (1993-2010)* (Primera ed.). (www.cege.es, Trad.) Barcelona.

Hill, J. y Neely, N. (2000). Innovative Capacity of Firms: On Why Some Firms Are More Innovative Than Others. 7th International Annual EurOMA Conference 2000. Ghent: [s.n.].

Hitt, M., Ireland, R., Camp, S., y Sexton, D. (2001). Guest editors' introduction to the special issue strategic entrepreneurship: entrepreneurial strategies for wealth creation, *Strategic Management* J. 22, 479–491.

Hoover, E. (1937). Industrial Location and the Housing Market. Political en Social Science, 190 (1), 138-144.

Hualde, A. (2008). Formas de asociación entre las empresas de la industria de software de Baja California: de las redes a las integradoras. *Economía y Sociedad*, núm. 22, Julio-Diciembre. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

_____ (2010). PYMES y sistemas regionales de innovación: La industria del software en Baja California y Jalisco. COLEF-UAM-Textual. Uruguay.

Huesca, E. (2013). Desarrollo Integral Sostenible del Sector Marítimo Comercial. Ciclo de Conferencias de temas de actualidad de las Comisiones de Especialidad de la Academia de Ingeniería. México.

Huggins, R. (2000). The success and failure of policy-implanted inter-firm network initiatives: motivations, processes and structure. *Entrepreneurship & Regional Development*, 12, 111-135.

Hult, G. (2002). Cultural competitiveness in global sourcing, Ind. Mark. Manag. 31, 25–34.

Hult, G., Hurley, R. y Knight, G. (2004). Innovativeness: its antecedents and impact on business performance, Ind. Mark. Manag. 33, 429–438.

Isaksen, A. (2018). From success to failure, the disappearance of clusters: a study of a Norwegian boat-building cluster, *Cambridge Journal of Regions Economy and Society*, 11 (2): 241-255.

Isard, W. y Smith, T. (1967). Coalition location games. Regional Science 20(1): 95–107.

Jack, S. (2005). The role, use and activation of strong and weak network ties: Aqualitative analysis. *Journal of Management Studies*, 42, 1233–1259.

Jamrog, J., Vickers, M. y Bear, D. (2006). Building and sustaining a culture that supports innovation, *Human Resources Planning*, 29 (3): 9-19.

Johnson, G. y Greenwood, R. (2002). Institutional theory perspective. En Jenkins, M. y Ambrosini, V. (Eds), *Strategic Management: A Multi-perspective Approach*. Palgrave Macmillan: Basingstoke.

Juliya, T. y Konstantin, O. (2017). The role of Intellectual capital in the development of the regional cluster, *International Journal of Organizational Leadership*, 6 (3): 416-424.

Karahan, C. y Kirval, L. (2018). Clustering potential of Istanbul Maritime sector, *Maritime Business Review*, 3 (3), 314-336.

Karamanos, A. (2012). Leveraging micro- and macro-structures of embeddedness in alliance networks for exploratory innovation in biotechnology. *R&D Management*, *42*(1), 71–89.

Kern, H. (1998). Lack of trust, surfeit of trust: Some causes of the innovation crisis in German industry. In C. Lane & R. Bachmann (Eds.), *Trust within and between organizations:* 203-213. New York: Oxford University Press.

Kireev, S., Litvinenko, I., Zelinskaya, M., Arutyunova, A., Fateva, S. y Shcherbakov, V. (2017). Economic Clusters: Concepts and Characteristic Features. *International Journal of Applied Business and Economic Research*: Rusia.

Koka, B. y Prescott, J. (2002). Strategic alliances as Social Capital: A Multidimensional View. *Strategic Management Journal*, vol. 23, núm. 9, p. 795.

Krause R., Semadeni M. y Withers M. (2016). That special someone: When the board views its chair as a resource, *Strategic Management Journal*, 37(9): 1990-2002.

Kuratko, D., Ireland, R., Covin, J. y Hornsby, J. (2005). A model of middle-level managers' entrepreneurial behavior, Entrep. Theory Pract. 29 (6), 699–716.

Laursen K. y Salter A. (2006) Open for innovation: the role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27, 131-150.

Leana, C., y Van Buren, H. (1999). Organizational social capital and employment practices. *Academy of Management Review,* 24: 538-555.

Levin, D. y Cross, R. (2004). The strength of weak ties you can trust: the mediating role of trust in effective knowledge transfer. Manag. Sci. 50, 1477–1490.

Llisterri, J. J. y Pietrobelli, C. (2011). Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina. Washington, DC: Banco Mundial.

Lundvall, B. y Borrás, B. (1997). The globalizing learning economy: Implications for innovation policy. Report based on contributions from seven projects under the TSER Programme. DG XII, Commission of the European Union.

Nahapiet, J. y Ghoshal, S. (1998). Social capital, intellectual capital, and the organizational advantage*. Academy Management Review*. 23, 242–266.

McFadyen, M. y Cannella, A., Jr. (2004). Social capital and knowledge creation: Diminishing returns of the number and strength of exchange relationships. *Academy of Management Journal*, 47, 735–746.

Mahoney, J. T. y Pandian, J. R. (1992). The resource-based view within the conversation of strategic management. *Strategic Management Journal*, 13 (5), 363–380.

Marengo, H. (2014). Academia de Ingeniería. México http://academiadeingenieriademexico.mx/blog2/

Marshall, A. *(1920). Principles of Economics (Revised ed.). London: Macmillan; reprinted by Prometheus Books.* ISBN 1-57392-140-8*.*

Martin, R. y Sunley, P. (2001). Deconstructing Clusters: Chaotic Concept or Policy Panacea? Revised Version of a Paper Presented at the Regional Studies Association Conference on Regionalising the Knowledge Economy, London, 21 November.

Martínez, M., y Fierro, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, *8*(16), 130-164.

Mauro, L. (2011). Estudio de los clústeres navales argentinos y definición de lineamientos de política para su desarrollo. Portal de Promoción y Difusión Pública del Conocimiento Académico y Científico. Universidad de Mar del Plata. http://nulan.mdp.edu.ar/2562/

Mejía-Giraldo, A., Mendieta-Cardona, C., y Bravo-Castillo, M. (2015). Estrategias de innovación y capital social en la pequeña y mediana empresa, *Ingeniería Industrial*, vol. XXXVI, No. 3, p. 286-296.

Méndez, R. (2003). Innovación y desarrollo territorial: algunos debates teóricos recientes. *Eure*, 28(84), 1–32.

Mérida, M. (2015). Clusterización vive su mejor momento en México. *Mundo Ejecutivo*, no. 30 de septiembre. México. < http://mundoejecutivo.com.mx/economia-negocios/2015/09/30/clusterizacion-vive-su-mejor-momento-mexico>

Meyer, J. y Rowan, B. (1977). Institutionalized organizations: formal structure as myth and ceremony. *AJS*, Vol. 83, pp. 340-363.

Mitze, T. y Strotebeck, F. (2019). Determining factors of interregional research collaboration in Germany's Biotech Network: Capacity, proximity, policy?, *Technovation*, 80-81: 40-53.

Molina-Morales, F. y Martínez-Fernández, M. (2009). Too much love in the neighborhood can hurt: How an excess of intensity and trust in relationships may produce negative effects on firms. *Strategic Management Journal*, 30(9), 1013–1023.

Molina-Morales, F. y Martínez-Fernández, T. (2010). Social networks: Effects of social capital on firm innovation. *Journal of Small Business Management*, 48: 258‑279.

Moreno, J., Martínez, H. y Pico, J. (2014). *Redes inter-organizativas y su desempeño de innovación: una revisión sistemática de la literatura*. IV Congreso Internacional de Gestión Tecnológica e Innovación (COGESTEC). Cartagena de Indias. 27 y 28 de Noviembre.

Morse, E., Fowler, S. y Lawrence, T. (2007). The impact of virtual embeddedness on new venture survival: Overcoming the liabilities of newness. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31, 139–159.

Muldoon, J., Bauman, A. y Lucy, C. (2018). Entrepreneurial ecosystem: do you trust or distrust?, *Journal of Enterprising Communities*, 12 (2): 158-177.

Muscio, A. (2006). Patterns of innovation in industrial districts: an empirical analysis. *Industry and Innovation,* 13 (3), 291-312.

Muttakin, M., Khan, A. y Mihret, D. (2018). The Effect of Board Capital and CEO Power on Corporate Social Responsibility Disclosures, *Journal of Business Ethics*, 150 (1): 41-56.

Nelson, Richard R. y Sidney G. Winter (1982). An Evolutionary Theory of Economic Change. Cambridge, Massachusetts: The Belknap Press of Harvard University Press.

Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dinamics of Innovation. NY-Oxford: Oxford University Press. [acceso enero 2019].

Nunnally, J. y Bernstein, I. (1994). *Psychometric theory* (3a ed.). Nueva York, Estados Unidos: McGraw-Hill.

Obstfeld, D. (2005). Social networks, the tertius lungens orientation, and involvement in innovation. *Administrative Science Quartely*, *50*(1), 100–130.

OECD y Oficina Europea de Estadística, Eurostat (2005). Manual de Oslo: Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación. Grupo Tragsa, ISBN: 84-611-2781-1. París: autores.

Overall, J. (2015). A conceptual framework of innovation and performance: The importance of leadership, relationship quality, and knowledge management, *Academy of Entrepreneurship Journal*, 21 (2): 41-54.

Palander, T. (1935). Beiträge zur Standortstheorie. (PhD dissertation). Uppsala. Retrieved from http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:su:diva-71495

Parra-Requena, G., Ruiz-Ortega, M., y García-Villaverde, P. (2013). Social capital and effective innovation in industrial districts: Dual effect of absorptive capacity, *Industry and Innovation*, 20 (2), 157-179.

Pee, L. y Kankanhalli, A. (2016). Interactions among factors influencing knowledge management in public-sector organizations: A resource-based view, *Government Information Quarterly*, 33 (1): 188-199.

Penrose, E. (1959). The Theory of the Growth of the Firm. Oxford: Oxford University Press.

Peteraf, M. A. (1993). The cornerstones of competitive advantage: a resource-based view, *Strategic Management Journal*, 14 (3), 179-191.

Petrou, A. y Daskalopoulou, I. (2013) "Social capital and innovation in the services sector", *European Journal of Innovation Management*, Vol. 16 Issue: 1, pp.50-69.

Piana, J. y Erdmann (2011). R. H. Fatores geradores de competitividade na manufatura: uma relação entre práticas e resultados. Rev. Adm. UFSM, v. 4, n. 1, p. 73-90.

Pietrobelli, C. y R. Rabellotti (2004). Upgrading in clusters and values chains in Latin America: the role of policies, Sustainable Development Department Best Practices Series MSM-124, Inter-American Development Bank, Washington, DC.

Pinto, H., Cruz, A. y Combe, C. (2015). Cooperation and the emergence of maritime clusters in the Atlantic: Analysis and implications of innovation and human capital for blue growth, *Marine Policy*, 57: 167-177.

Polanyi, M. (1966). The Tacit Dimension. First published Doubleday & Co. Reprinted Peter Smith, Gloucester, Mass, 1983. Chapter 1: Tacit Knowing.

Porter, M. (1990). The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*, marzo-abril. New York: Free Press.

Porter, M. (2008). Clusters, innovation, and competitiveness: New findings and implications for policy. European Presidency Conference on Innovation and Clusters, Stockholm, Sweden, January 22, 2008.

Porter, M. (1998). Clusters and the new economic of competition. *Harvard Business Review*, <https://hbr.org/1998/11/clusters-and-the-new-economics-of-competition>

Porter, M. y Emmons, W. (2003). Institutions for Collaboration, Overview, *Harvard Business On-Line*.

Portes, A. y Landolt, P. (1996). The downside of social capital. *The American Prospect,* 94 (26): 18-21.

Powell, W. y Smith-Doerr, L. (1994). Networks and economic life. En N. J. Smelser y R. Swedberg (Eds.), *The handbook of* economic *sociology:* 368-402. Princeton, NJ: Princeton University Press.

Powell W., Koput K. y Smith-Doerr, L. (1996). Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 41, 116-145.

Prieto-Pastor, I., Martín-Pérez, V. y Martín-Cruz, N. (2018). Social capital, knowledge integration and learning in project-based organizations: a CEO-based study, Journal of Knowledge Management, 22 (8): 1803-1825.

Putnam, R. (1993). *Making democracy work: Civic traditions in modern Italy*. Princeton University Press. New Jersey.

Putnam, R. (1995). Bowling alone: America's declining social capital. *Journal of Democracy,* 6, 65–78.

Putnam, R. (2000). *Bowling alone: The collapse and revival of American community.* New York: Simon and Schuster.

Ramírez, M. (2017). El mundo gana competitividad, pero México no tanto. Instituto Mexicano para la Competitividad, A.C. (IMCO). <http://imco.org.mx/temas/mundo-gana-competitividad-mexico-no-tanto/>

Reagans, R., y Zuckerman, E. (2001). The social diversity, and productivity: networks, r & d teams capital of corporate. *Organization Science*, *12*(4), 502–517.

Rocco, T., Bliss, L., Gallagher, S. y Pérez-Prado, A. (2003). Taking the Next Step: Mixed Methods Research in Organizacional Systems [Tomando el siguiente paso: Métodos mixtos de investigación en sistemas organizacionales]. *Information Technology, Learning and Performance Journal*, 21(1), 19-29. Recuperado de http://www.osra.org/itlpj/ roccoblissgallagherperez-pradospring2003.pdf

Rodríguez, J. (1989) “Industria Naval Pesada” en: *Cuaderno de Trabajo*, 73. Banco Nacional de Desarrollo: Gerencia de Investigaciones Económicas. Actualización del Estudio Sectorial realizado en 1981.

Román, A. (2006). *La economía del sur de Sinaloa 1910-1950*. Instituto Municipal de Cultura, Turismo y Arte de Mazatlán.

Romer, P. (1990). Endogenous technological change, *Journal of Political Economy*, 98(5), S71–S102.

Rosenfeld, S. (1997). “Bringing business clusters into the mainstream of economic development”, *European Planning Studies*, 5: 3-21.

Rowley, T., Behrens, D. y Krackhardt, D. (2000). Redundant governance structures: an analysis of structural and relational embeddedness in the steel and semiconductor industries, *Strategic Management Journal*, 21, 369-86 (2000).

Rugman, A. M. y Verbeke, A. (2002). Edith Penrose's contribution to the resource based view of strategic management, *Strategic Management Journal*, 23 (8), 769–80.

Rumelt, R. (1984). Toward a strategic theory of the firm. En Lamb, R. (Ed.), *Competitive Strategic Management*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ, pp. 131-145.

Rupo, D., Perano, M., Centorrino, G., y Vargas-Sanchez, A. (2018). A Framework Based on Sustainability, Open Innovation, and Value Cocreation Paradigms—A Case in an Italian Maritime Cluster, *Sustainability*, 10, 729.

Sandefur, R., y Laumann, E. (1998). A paradigm for social capital. *Rationality and Society*, 10: 481-501.

Scheel-Mayenberger, C. (2013). El enfoque sistémico de la innovación: ventaja competitiva de las regiones. *Estudios Gerenciales,* 28 (EE), 27–39.

Scott, W. (2001). Institutions and Organizations. Sage. London.

Sfonzi, F. (2008). Unas realidades ignoradas: de Marshall a Becattini. En Soler i Marco, Vicent (Coord.), Los distritos industriales. Fundación Cajamar. España.

Solow, R. (1956). A contribution to theory of economic growth. *Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65–94.

Sölvell, Ö., Ketels, C. y Lindqvist, G. (2003). The Cluster Initiative Greenbook. Ivory Tower AB. Stockholm.

Song, X. y Thieme, R. (2006). A cross-national investigation of the R&D marketing interface in the product innovation process, Ind. Mark. Manag. 35, 308–322.

Staber, U. (1997). “Specialization in a declining industrial district”. *Growth and Change*, 28: 475-495.

Storper, Michael (1997). The Regional World: Territorial Development in a Global Economy. London/New York: Guilford Press.

Subramanian, A. (1996). Innovativeness: Redefining the concept. *Journal of Engineering and Technology Management* JET-M, 13 (3-4), 223-243.

Stavroulakis, P. y Papadimitriou, S. (2017). Situation analysis forecasting: the case of European maritime clusters, *Maritime Policy & Management*, DOI: 10.1080/03088839.2017.1330560.

Subramanian, M. y Youndt, M. (2005). The influence of intellectual capital on the types of innovative capabilities. *Academy of Management Journal*, Vol. 48, pp. 450-463.

Suchman, M. (1995). Managing legitimacy: strategic and institutional processes. *Academy of Management Review*, Vol. 20, pp. 571-610.

Teece, D. J. y Pisano, G. (1994). The dynamic capabilities of firms: An introduction. *Industrial and Corporate Change*, 3: 537-556.

Teece, D. J., Pisano, G. y Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management, *Strategic Management Journal*, 18: 509-533.

Tichy, N.; Fombrun, C. (1979). Network analysis in organizational settings. *Human Relations*, 32 (11): 923-965.

Tidd, J., Bessant, J. y Pavitt, K. (2005). *Managing innovation: integrating technological, market and organizational change*. 3era. Edición. Inglaterra: John Wiley & Sons Ltd.

Tomlinson, P. y Fai F. (2016). The impact of deep vertical supply chain relationships upon focal-firm innovation performance, *R and D Management*, 46: 277-290.

Tsai, W. y Ghoshal, S. (1998). Social capital and value creation: The role of intrafirm networks. *Academy of Management Journal*, vol. 41, núm. 4, p. 464.

Turkina, E., Oreshkin, B. y Kali, R. (2019). Regional innovation clusters and firm innovation performance: an interactionist approach, *Regional Studies*, DOI: 10.1080/00343404.2019.1566697.

Uzzi B. (1997). Social structure and competition in interfirm networks: The Paradox of Embeddedness. *Administrative Science Quarterly*, 42, 35-67.

Velázquez, A. y Aguilar, A. (2017). Manual introductorio al análisis de redes sociales. Medidas de centralidad. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/264311672 Manual introductorio al análisis de redes sociales Medidas de centralidad. [consultado el 17 de agosto de 2019].

Ventura, J. (2008). *Análisis estratégico de la empresa* (1ª ed.). Madrid: Ediciones Paraninfo.

Vera, J. y Ganga, F. (2007). Los clusters industriales: Precisión conceptual y desarrollo teórico, *Cuadernos de Adminstración*, 20 (33): 303-322.

Visser, E. (2004). A chilean wine cluster? Governance and upgrading in the phase of internationalization*. United Nations Publications.* Santiago de Chile: ECLAC.

Wang, S., Guidice, R., Zhou, Y. y Wang, Z. (2017). It's more complicated than we think: The implications of social capital on innovation, Asia Pacific Journal Management, 34:649–674.

Wang, L., Huang, M. y Liu, M. (2018). How the founders' social capital affects the success of open-source projects: A resource-based view of project teams, *Electronic Commerce Research and Applications*, 28: 114-126.

Watson, G. y Papamarcos, S. (2002). Social capital and organizational commitment, J. Bus. Psychol. 16, 537–552.

Weber, A. (1909). Über den Standort der Industrie. English translation with introduction and notes by C. J. Friedrich, Alfred Weber´s Theory of the Location of Industries. Chicago: *University of Chicago Press*, 1929.

Wernerfelt, B. (1984). A resource-based view of the firm. *Strategic Management Journal*, Vol. 5, pp. 171-180.

Whipple, J., Wiedmer, R. y Boyer K. (2015). A Dyadic investigation of collaborative competence, social capital, and performance in buyer-supplier relationships, *Journal of Supply Chain Management*, 51 (2): 3-21.

Williams, D. y Tsiteladze, D. (2019). Effectiveness of regional biotechnology clusters to support innovation activities: Case of biotech cluster in Russia, *Global Business and Economics Review*, 21 (3-4): 409-426.

Wilson, A.; Ramamurthy, K.; Nystrorn, P. (1999). A multi-atribute measure for innovation addoption: The context of imaging technology. IEEE *Transactions on Ingineering Management*, 46 (3), 311-321.

Zaheer, A., McEvily, B. y Perrone, V. (1998). Does Trust Matter? Exploring the Effects of Interorganizational and Interpersonal Trust on Performance. *Organization Science*, 9, 141-159.

Zaheer, A., y Bell, G. (2005). Benefiting from network position: firm capabilities, structural holes, and performance. *Strategic Management Journal*, *26*(9), 809–825.

Zhang, J. y Guan, J. (2018). The time-varying impacts of government incentives on innovation, *Technological Forecasting and Social Change*, 135: 132-144.

Zheng, J., Wu, G. y Xie, H. (2017). Impacts of leadership on project-based organizational innovation performance: The mediator of knowledge sharing and moderator of social capital, *Sustainability* (Switzerland), 9 (10): 18-93.

Zollo, M. y Winter, S. G. 2002. Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13: 339-351.

Anexo 1. Cédula de entrevista director general del clúster.

Proyecto de Investigación:
Capital social y capacidad de innovación en clústeres empresariales.

Responsable: **Dr. Sergio Alvarado Altamirano**
Colaboradores: **Dr. Cuitláhuac Valdez Lafarga**
M.C. Karina Azucena López Inda
Financiado por: **Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Tipo Superior (2017-2018).**

CÉDULA DE ENTREVISTA

Director general de clúster

Nombre del entrevistado: _____

Cargo: _____

Nombre del entrevistador: _____

Folio: _____ *Fecha:* _____

1. ¿Cuándo se conforma el Clúster Naval de Sinaloa?
2. ¿Cuántas empresas conforman el Clúster Naval?
3. ¿Cuántas de ellas son astilleros?
4. ¿Cuántas de la industria naval auxiliar? ¿Cuáles son las principales?
5. ¿Con qué Universidades están integrados?
6. ¿Cuáles son las instancias de gobierno asociadas al clúster? ¿federal, estatal, municipal?
7. ¿Cuáles fueron las principales motivaciones para conformar el Clúster?
8. ¿Cuándo se incorpora como director del Clúster?
9. ¿Cuál es la estructura organizacional del Clúster?

10. ¿Considera que esta estructura es suficiente para cumplir con los objetivos de la administración del Clúster?

11. ¿Cuenta con colaboradores que perciban un salario?

12. ¿Cuáles son las instancias directivas del Clúster? ¿Con que frecuencia se reúnen? ¿Cuáles son los principales asuntos que son tratados?

13. ¿Está definido el mecanismo de financiamiento para la operatividad del Clúster? ¿Es suficiente?

14. ¿Cuenta el Clúster con un Plan Estratégico? ¿Cuáles son sus principales características? (Alcance temporal, principales objetivos, mecanismos de seguimiento, si está por escrito, si te tocó participar en su elaboración).

15. ¿Cuáles son sus principales funciones como director del Clúster?

16. ¿Cuáles considera que sean sus principales logros hasta este momento?

17. ¿Qué valor considera que agrega el Clúster a las empresas que lo conforman?

18. ¿Participa en las actividades de innovación del Clúster?

19. ¿Qué resultados de innovación ha logrado el Clúster?

20. ¿Conoce los resultados de innovación de los astilleros que participan en el Clúster?

21. ¿Realiza labores orientadas a vincular a unas empresas con otras en tu quehacer administrativo cotidiano?

22. ¿Presenta informes periódicos ante las instancias directivas del Clúster? ¿Con qué frecuencia?

23. ¿Hacia dónde considera que deba encaminarse el Clúster en los próximos cinco años?

¡¡Muchas gracias por su amable atención y su valioso apoyo!!

Anexo 2. Ficha observación.

Proyecto de Investigación:
Capital social y capacidad de innovación en clusters empresariales.

Responsable: **Dr. Sergio Alvarado Altamirano**
Colaboradores: **Dr. Cuitláhuac Valdéz Lafarga**
M.C. Karina Azucena López Inda
Financiado por: **Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Tipo Superior (2017-2019).**

FICHA DE OBSERVACIÓN

Objetivo de la visita: _____
Nombre de la empresa: _____
Personas presentes en la visita: _____
Folio: _____ *Fecha:* _____

Ítem	Observaciones
Instalaciones (acceso, ubicación, áreas o departamentos)	
Maquinaria y equipo (cantidad, tamaño, estado o condiciones)	
Seguridad e higiene	
Procesos	
Desempeño y actitud del personal	

Anexo 3. Cuestionario para personal directivo (a nivel interno).

Proyecto de Investigación
Capital social y capacidad de innovación en clústeres empresariales.

Responsable: **Dr. Sergio Alvarado Altamirano**
Colaboradores: **Dr. Cuitláhuac Valdez Lafarga**
M.C. Karina Azucena López Inda
Financiado por: **Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Tipo Superior (2017-2019).**

CUESTIONARIO PARA PERSONAL DIRECTIVO

Nombre de la empresa: _____

No. de empleados en la empresa: _____ *Antigüedad de la empresa:* _____

Nombre del entrevistado: _____

Cargo: _____

Folio: _____ *Fecha:* _____

A continuación, encontrará una serie de preguntas destinadas a conocer su opinión sobre diversos aspectos del proyecto Capital social y capacidad de innovación en clústeres empresariales.

Por favor, señale con una "x" su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones en relación con sus compañeros (donde 1 = totalmente en desacuerdo; 7 = totalmente de acuerdo).

A. Capital social estructural

Ítem	Grado de acuerdo						
	1	2	3	4	5	6	7
Conozco a mis compañeros a nivel personal.							
Interactúo frecuentemente con mis compañeros.							
Mantengo relaciones sociales cercanas con mis compañeros.							
Intercambio recursos con mis compañeros.							
Nuestras relaciones se caracterizan por una alta reciprocidad.							

B. Capital social relacional

Ítem	Grado de acuerdo						
	1	2	3	4	5	6	7
Me siento conectado con mis compañeros.							
Sé que mis compañeros siempre intentarán ayudarme si tengo dificultades.							
Puedo confiar en mis compañeros cuando necesito apoyo en mi trabajo.							
Mis compañeros pueden confiar en mí cuando necesitan apoyo o tienen algún problema.							
Mis compañeros y yo mantenemos relaciones de amistad.							

C. Capital social recursos

Ítem	Grado de acuerdo						
	1	2	3	4	5	6	7
Mis compañeros y yo creemos que la empresa posee recursos valiosos.							
Mis compañeros y yo siempre cuidamos el buen uso de esos recursos.							
Mis compañeros y yo compartimos algunos de esos recursos.							
Mis compañeros y yo aportamos recursos a la empresa.							

D. Capital social cognitivo

Ítem	Grado de acuerdo						
	1	2	3	4	5	6	7
Mis compañeros y yo compartimos la visión de la empresa.							
Mis compañeros y yo siempre estamos entusiasmados con la consecución de los objetivos colectivos de la organización.							

Ítem	Grado de acuerdo						
	1	2	3	4	5	6	7
Mis compañeros y yo compartimos las normas y valores de la empresa.							
Mis compañeros y yo compartimos algunas costumbres y creencias.							

E. Innovación

Ítem	Grado de acuerdo						
	1	2	3	4	5	6	7
Mis compañeros y yo compartimos experiencias y conocimiento.							
Mis compañeros y yo intercambiamos información sobre el desarrollo de nuevos productos y/o procesos.							
Mis compañeros y yo recibimos capacitación para mejorar nuestras habilidades en el trabajo							
Mis compañeros y yo conocemos y aplicamos la tecnología de la empresa.							

¡¡Muchas gracias por su amable atención y su valioso apoyo!!

Anexo 4. Cuestionario para personal directivo (a nivel externo o clúster).

Proyecto de Investigación

Capital social y capacidad de innovación en clústeres empresariales.

Responsable: **Dr. Sergio Alvarado Altamirano**
Colaboradores: **Dr. Cuitláhuac Valdez Lafarga**
M.C. Karina Azucena López Inda
Financiado por: **Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Tipo Superior (2017-2019).**

CUESTIONARIO PARA PERSONAL DIRECTIVO

Nombre del entrevistado: _____
Cargo: _____
Nombre del entrevistador: _____

Folio: _____ *Fecha:* _____

A continuación, encontrará una serie de preguntas destinadas a conocer su opinión sobre diversos aspectos del proyecto Capital social y capacidad de innovación en clústeres empresariales.

Sección 1.

Por favor, señale con una "x" su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones.

A. Capital social estructural

Ítem	Sí	No
Conozco a nivel personal a los directivos de las otras empresas que conforman el clúster.		
Intercambio de manera regular información sobre nuestro "saber hacer" con ellos.		
Mantengo relaciones sociales cercanas con algunos de ellos.		
Nuestras relaciones se caracterizan por una alta reciprocidad.		
Considero que la empresa _____ funge como líder del clúster.		

B. Capital social relacional

Ítem	Sí	No
Me siento conectado con mis colegas directivos de las otras empresas.		
Sé que mis colegas siempre intentarán ayudarme si tengo dificultades.		
Puedo confiar en mis colegas cuando necesito apoyo en mi trabajo.		
Mis colegas pueden confiar en mí cuando necesitan apoyo o tienen algún problema.		
Mis colegas y yo mantenemos relaciones de amistad.		

Sección 2.

Por favor, para conocer su percepción acerca de cuál empresa posee mayor cantidad de recursos valiosos (instalaciones, maquinaria, equipo, materiales, etc.), enumérelas del 1 al 7 donde 1 es la que posee más y mejores recursos y 7 la menos.

C. Capital social recursos

Empresa	Mayor posesión de recursos
Astilleros Marecsa	
SENI (Servicios Navales e industriales)	
ASN (Astillero Servicios Navales)	
CYRBSA (Constructora y Reparadora de Buques)	
SENAV (Servicios Navales de Mazatlán)	
APUM (Astilleros Pescadores Unidos de Mazatlán)	
TYRM (Trabajos y Rescates Marítimos)	

Sección 3.

Por favor, señale con una “x” su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones en relación con información del clúster (donde 1 = totalmente en desacuerdo; 7 = totalmente de acuerdo).

D. Capital social cognitivo

Ítem	Grado de acuerdo						
	1	2	3	4	5	6	7
Mis colegas y yo compartimos la visión del clúster.							

Ítem	Grado de acuerdo						
	1	2	3	4	5	6	7
Mis colegas y yo siempre estamos entusiasmados con la consecución de los objetivos colectivos de la organización.							
Mis colegas y yo compartimos las normas y valores del clúster.							
Mis colegas y yo compartimos algunas costumbres y creencias dentro del clúster.							

E. Innovación

Ítem	Grado de acuerdo						
	1	2	3	4	5	6	7
Mis colegas y yo compartimos experiencias y conocimiento.							
Mis colegas y yo intercambiamos información sobre el desarrollo de nuevos productos y/o procesos.							
Mis colegas y yo aportamos ideas para innovar o mejorar los productos y/o procesos.							
Mis colegas y yo nos proporcionamos ayuda para incrementar nuestra capacidad en el trabajo.							

¡¡Muchas gracias por su amable atención y su valioso apoyo!!

Anexo 5. Cédula de entrevista a directivos.

Proyecto de Investigación:

Capital social y capacidad de innovación en clústeres empresariales.

Responsable: **Dr. Sergio Alvarado Altamirano**
Colaboradores: **Dr. Cuitláhuac Valdez Lafarga**
M.C. Karina Azucena López Inda
Financiado por: **Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Tipo Superior (2017-2019).**

CÉDULA DE ENTREVISTA

Nombre del entrevistado: _____

Cargo y nombre de la empresa: _____

Nombre del entrevistador: _____

Folio: _____ *Fecha:* _____
_

Instrucciones: Por favor, responda a las siguientes preguntas de manera breve.

1. ¿Cuál es la visión del clúster?
2. ¿Cuáles son los objetivos principales del clúster?
3. ¿Cuáles son los principales desafíos organizacionales del clúster?
4. ¿Cuáles cree que son los valores más importantes del clúster?
5. ¿Qué piensa sobre la amistad? ¿Es importante para usted? ¿Por qué?
6. ¿Qué tan importante es la confianza? ¿Cómo se construye?
7. Para cumplir con los requisitos de trabajo y el éxito del clúster, ¿qué tipo de normas y obligaciones son más necesarias?
8. ¿Qué significa la innovación para usted?
9. ¿La innovación es importante para su empresa? ¿Por qué?
10. ¿De dónde vienen las ideas para la innovación?
11. ¿Los desarrollos de sus productos son novedosos para el mercado?
12. ¿Cómo han cambiado los procesos organizacionales en los últimos años?

¡¡Muchas gracias por su amable atención y su valioso apoyo!!

Anexo 6. Fichas técnicas de los astilleros.

DATOS GENERALES		
Nombre	Astillero Marecsa, S. de R.L. de C.V.	
No. de empleados	11-30	
Gerente o Responsable	Ing. Gabriel Delgado Saldívar	
Domicilio	Estero del Infiernillo # 76, zona centro	
Localidad	Mazatlán, Sin.	
Actividades	- Construcción - Reparación - Desguace	
Capacidad de producción	1. Prototipo de Buques que puede construir anualmente:	Capacidad de toneladas: 4,570 (79 Camaroneros ó 13 Sardineros de 180 m³ ó 6 Remolcadores Altura y 7 Remolcadores de Puerto).
	2. Método de construcción:	Construcción del casco por bloques, para embarcaciones de hasta 70 metros de eslora, para embarcaciones de trabajo, servicio y pesqueras. Alistamiento adelantado: fabricación anticipada de módulos y subensambles de los sistemas operativos. Capacidad de gradas: Imada doble para ensamblar dos buques de 70 metros de eslora y 12 m de manga o cuatro buques de 32 metros de eslora y manga correspondiente. Capacidad de procesamiento del acero de 2000 toneladas al año. Capacidad de hasta 600 000 HH al año. Construcción metalmecánica.
	3. Capacidad de reparación:	Varaderos: tres líneas para buques de 60 metros de eslora o seis posiciones para barcos camaroneros. Capacidad de 64 000 HH al año. Número de embarcaciones: 200 barcos camaroneros al año o una combinación de diferentes tipos de barcos.
	4. Desarrollo de ingeniería en las siguientes áreas:	Cálculos navales. Cálculos estructurales. Cálculos eléctricos. Cálculos tuberías y especializados. Planos estructurales. Planos de arreglo general. Planos de tuberías P&ID, isométricos, etc. Planos de seguridad. Planos eléctricos. Maquetas 3D.

DATOS GENERALES		
Nombre	Astilleros Pescadores Unidos de Mazatlán, S.A. de C.V. (APUM)	
No. de empleados	11-30	
Gerente o Responsable	Ing. Alfonso González Magaña	
Domicilio	Las maldivas s/n, Alfredo V. Bonfil	
Localidad	Mazatlán, Sin.	
Actividades	- Reparación - Construcción	
Capacidad de producción	Centro de reparación que efectúa trabajos a flote.	Sube un promedio de 120-150 embarcaciones al año.

DATOS GENERALES		
Nombre	Constructora y Reparadora de Buques, S.A. de C.V. (CYRBSA)	
No. de empleados	17-30	
Gerente o Responsable	Ing. Guillermo Llamas Álvarez	
Domicilio	Av. Joel Montes Camarena # 15, Fraccionamiento playa sur de Mazatlán	
Localidad	Mazatlán, Sin.	
Actividades	- Construcción - Reparación	
Capacidad de producción	Prototipo de buques que podría construir anualmente:	Capacidad de toneladas: 570 (9 Camaroneros ó 1 Sardinero de 180 m³ ó 2 Remolcadores de Puerto).

DATOS GENERALES		
Nombre	Astilleros Servicios Navales de Mazatlán, S.A. de C.V. (SENAV)	
No. de empleados	11-30	
Gerente o Responsable	Ing. Genaro Jorge Upalia Olguín	
Domicilio	Parque Industrial Alfredo Bonfil	
Localidad	Mazatlán, Sin.	
Actividades	- Construcción - Reparación	
Capacidad de producción	Capacidad de toneladas:	570 tons (9 Camaroneros ó 1 Sardinero de 180 m³ ó 2 Remolcadores de Puerto).

DATOS GENERALES		
Nombre	Astillero Seni, S. de R. L.	
No. de empleados	51-100	
Gerente o Responsable	Ing. Virgilio Uribe Fenollosa	
Domicilio	Estero de Urías s/n, Col. Urías	
Localidad	Mazatlán, Sin.	
Actividades	- Construcción - Reparación	
Capacidad de producción	1. Prototipo de buques que podría construir anualmente: 2. Arenado y recubrimientos y lavado a alta presión con agua dulce. 3. Calibración ultrasónica de espesor de placa y calibración ultrasónica de espesor de película seca (DFT). 4. Pruebas no destructivas para ejes, hélices, etc. 5. Soldadura de acero inoxidable, soldadura de aluminio, corte con plasma, soldadura MIG, TIG. 6. Reparaciones a flote y construcción naval.	Capacidad de toneladas: 760 (13 Camaroneros ó 6 Sardineros de 180 m³).

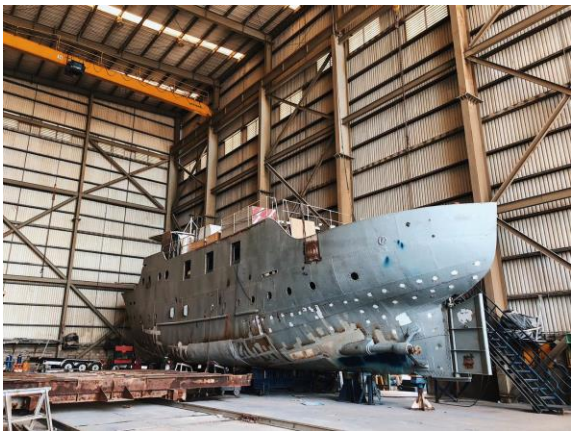
DATOS GENERALES		
Nombre	Astillero Servicios Navales S.A. de C.V. (ASN)	
No. de empleados	11-30	
Gerente o Responsable	Ing. Jesús Antonio Becerra Batista.	
Domicilio	Estero de la Sirena, Parque Industrial Alfredo Bonfil	
Localidad	Mazatlán, Sin.	
Actividades	- Reparación	
Capacidad de producción	Centro de reparación que efectúa trabajos a flote.	Sube un promedio de 160 embarcaciones al año.

DATOS GENERALES		
Nombre	Trabajos y Rescates Marítimos, S.A. de C.V. (TYRM)	
Gerente o Responsable	Salvador Campos	
Domicilio	Calzada Gabriel Leyva # 410.	
Localidad	Mazatlán, Sin.	
Actividades	- Construcción - Reparación	
Capacidad de producción	1. Prototipo de Buques que podría construir anualmente:	Capacidad de Toneladas: 2,570 (15 Camaroneros u 8 Sardineros de 180 m³ ó 1 Remolcador de Altura y 2 Remolcadores de Puerto).
	2. Método de construcción:	Construcción del casco por bloques, para embarcaciones de hasta 45 metros de eslora, para embarcaciones de trabajo, servicio y pesqueras. Capacidad de procesamiento del acero de 1,500 toneladas al año. Capacidad de hasta 300,000 HH al año.
	3. Capacidad de reparación:	Varaderos: tres líneas para buques de 45 metros de eslora o seis posiciones para barcos camaroneros. Capacidad de 64,000 HH al año. Número de embarcaciones: 100 barcos camaroneros al año o una combinación de diferentes tipos de barcos.

Anexo 7. Fotografías de los astilleros visitados.

Vista exterior del astillero Marecsa

Taller astillero Marecsa



Área de construcción astillero Seni

Vista patio exterior astillero Seni

Instalaciones astillero APUM

Patio de reparación del Astillero Servicios Navales

Instalaciones exteriores del Astillero Senav (grupo PINSA)