



**Universidad
Michoacana de San
Nicolás de Hidalgo**



Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas

**“Competitividad en las empresas constructoras de
vivienda en Michoacán”**

Tesis que para obtener el grado de

Doctora en Administración

Doctoranda

Nora Janette Ramírez Herrejón

Directora de Tesis

Dra. Dora Aguilasocho Montoya

Co-director de Tesis

Dr. Fernando Ávila Carreón

Morelia, Michoacán, febrero de 2024.

COMPETITIVIDAD

En las empresas constructoras de vivienda en

M I C H O A C Á N.



Innovación
Tecnología
Capital Intelectual

Directora de Tesis: **Dra. Dora Aguilasocho Montoya**

Codirector de Tesis: **Dr. Fernando Ávila Carreón**

Presenta: **M.A. Nora Janette Ramírez Herrejón**

Morelia, Michoacán, febrero de 2024.



DOCTORADO
Administración

POSGRADO CONSOLIDADO PNPC - CONACYT

CARTA DE SESIÓN DERECHOS

En la ciudad de Morelia, Mich. El día, 19 del mes de, febrero del año, 2024, el (la) que suscribe Nora Janette Ramírez Herrejón, alumna del programa del doctorado en administración, adscrita a la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, manifiesto que es el autor intelectual del presente trabajo de tesis en bajo la dirección de la Dra. Dora Aguilasocho Montoya, y sede los derechos del presente trabajo titulado “La Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.” a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para su divulgación académica e investigación.

La presente información no admite la reproducción del contenido del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo. Este puede ser obtenido escribiendo a la siguiente dirección, njramirez@umich.mx. Si el permiso se concede, el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

A t e n t a m e n t e.

Nora Janette Ramírez Herrejón

Agradecimientos

Agradezco al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONAHCYT) por el apoyo y confianza en la realización del proyecto de investigación de tesis “Competitividad en las empresas constructoras de vivienda en Michoacán”.

A la facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas, a nuestra máxima casa de estudios Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

A los doctores que me ayudaron con asesorías, experiencia, evaluación y aportaciones en la elaboración de la presente investigación, directora de tesis Dra. Dora Aguila-socho Montoya, Sinodales Dra. Virginia Hernández Silva, Dr. Gerardo Gabriel Alfaro Calderón, Dr. Oscar Valdemar de la Torre Torres y codirector al Dr. Fernando Ávila Carreón contribuyendo en el trayecto del programa del doctorado.

A todas aquellas organizaciones y personas que coadyuvaron en la culminación de la investigación de tesis doctoral con documentación y datos para hacer posible el desarrollo de las diversas pruebas y culminación de la tesis.

A mi familia por su motivación, comprensión, inspiración y paciencia para alcanzar un objetivo más de mi plan de vida profesional y personal.

Resumen

El objetivo de esta investigación es analizar en qué medida las prácticas empresariales como la Innovación, la Tecnología y el Capital Intelectual inciden en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán. Esta investigación es de tipo cuantitativo de corte transversal y descriptiva. Se aplicaron 105 cuestionarios con escala ordinal Likert, a los gerentes y directores de empresas constructoras de vivienda registradas en la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCOP) de Michoacán. Para el tratamiento de los datos se utiliza la técnica estadística de segunda generación “Modelización de Ecuaciones Estructurales” Partial Least Squares (PLS-SEM), ampliamente utilizada por investigadores en las áreas de las ciencias sociales, debido a su eficiencia en el manejo reducido de datos. Los resultados obtenidos confirman la hipótesis de que las prácticas empresariales sobre la Innovación, la Tecnología y el Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Palabras clave: Competitividad, Innovación, Tecnología, Capital Intelectual

Abstract

The objective of this research is to analyze to what extent business practices such as Innovation, Technology and Intellectual Capital affect the competitiveness of housing construction companies in Michoacán. This research is quantitative, cross-sectional and descriptive. 105 questionnaires with an ordinal Likert scale were applied to the managers and directors of housing construction companies registered with the Ministry of Communications and Transportation (SCOP) of Michoacán. To process the data, the second generation statistical technique “Structural Equation Modeling” Partial Least Squares (PLS-SEM) is used, widely used by researchers in the areas of social sciences, due to its efficiency in the reduced handling of data. data. The results obtained confirm the hypothesis that business practices on Innovation, Technology and Intellectual Capital positively impact the Competitiveness of housing construction companies in Michoacán.

Keywords: Competitiveness, Innovation, Technology, Intellectual Capital

Introducción

Competitividad

Innovación - Tecnología - Capital



Empresas Constructoras

de vivienda

Michoacán

01

INTRODUCCIÓN

Los países que invierten en desarrollo humano son competitivos, pues su pueblo o gobierno tienen la voluntad, la disciplina, el consenso y la coherencia con la teoría. Véase Japón, Corea y Singapur que en los años 60's no tenían esencialmente ninguna industria informática. Lo que demuestra, que la competitividad es una ideología, un sistema, una cultura que significa un conjunto de valores que justifican y legitiman las acciones y propósitos de las instituciones, que, si se arraigan en el gobierno y pueblo, y existe coherencia, más no disparidad, entre su ideología y la realidad, pueden alcanzar niveles impensables en bienestar y calidad de vida. Así es la historia de los países que no figuraban a mitad del siglo XX y que, al cambiar y sembrar la innovación social y practicar la competitividad, hoy son una potencia (Lodge, G. 2009).

En el panorama de las naciones más avanzadas de los últimos 30 años se han documentado una extensa gama de problemas, políticas y prácticas organizacionales que resultan en ineficiencias y pérdida de productividad dentro de la industria de la construcción, resaltándose el desconocimiento y la debilidad en la concepción y ejecución de la planeación estratégica (Academies, 2009). Agravándose que, el sector de la construcción se identifica con las empresas de mayor riesgo y en las que más índices de cierres ocurren (Flanagan R. et al., 2005).

Tales deficiencias y atrasos, ha originado que los gobiernos eleven el interés en aumentar su competitividad a través de la investigación pública, privada y de las universidades en el ánimo de adaptarse a un mercado cada día más global y agresivo en la competitividad producto del insólito crecimiento de las tecnologías de información y comunicación que producen mayor exigencia de los clientes, sociedad y gobierno. El Reino Unido desde la década de los 90's cuenta con estudios y mecanismos para que los clientes elijan con mayor y mejor información entre las empresas que edifican vivienda (Holt et al., 1994).

Inverso a la dinámica de entendimiento entre sociedades y gobierno, empresarios y clientes, producto de la evolución de la ciencia, la tecnología, la innovación y el conocimiento, donde la teoría de la competitividad se ha convertido en el concepto que, además de relacionarse con los de derechos sociales, políticos, humanos, democráticos, éticos y sustentables que enarbola el

estado moderno, se proyecta como el garante de la sobrevivencia y el futuro de las industrias en un mundo más globalizado (Müller, 2019).

Estamos seguros, porque así lo infiere la experiencia y la literatura, de que, si mejoramos la industria de la construcción de vivienda incidirá en una mejor calidad de vida y en una ciudad más planificada. Porque, además de la cadena de procesos que influye, en gran parte de las naciones es un importante generador de empleos y representa entre el 5-10% del Producto Interno Bruto (PIB) (Roger Flanagan et al., 2007). En México durante el 2018, el (PIB) de la vivienda alcanzó el nivel de 1 billón 327 mil 20 millones de pesos, que representó el 6% del PIB nacional. Generando un total de 2 millones 467 mil puestos de trabajo, cantidad que equivale al 5.7% del total nacional (INEGI I. N., Estadística a propósito del día de la vivienda, 2020).

Contrariamente en México, el gobierno se ha retirado paulatinamente de la rectoría y control en materia de vivienda, ya que las empresas promotoras de viviendas privadas dirigen y deciden desde la adquisición del suelo, su urbanización, la construcción, la promoción e incluso los mecanismos de financiación, propiciando el empoderamiento privado y el mercantilizado de la producción de vivienda en detrimento de la planificación y del cliente, éste último, se presenta como el más perjudicado en la cadena de la industria de vivienda en la ciudad de Morelia (Espinosa, 2014).

De tal manera que la productividad de la construcción afecta los resultados de los esfuerzos gubernamentales en renovar los sistemas de infraestructura existentes. Porque en la rapidez y en los costos con los que puede erigirse un edificio o un conjunto habitacional, altera directamente los precios de la vivienda, los bienes de consumo y la solidez de una economía. Debido a que los productos de construcción (edificios, infraestructura y servicios) proporcionan refugio, agua, energía y apoyan el comercio, la educación, la recreación, la movilidad y la conectividad de un pueblo, ciudad o Estado (Academias, 2009).

Cada sociedad atribuye un valor y posee una perspectiva única entorno a la competitividad, la innovación, la tecnología y el capital intelectual. Al igual que para medirla. Han conseguido a través de diferentes métodos, técnicas y modelos. Desde el método Delphi, la Técnica Partial

Least Squares (PLS) o el Modelo de Diamante de Porter, entre otras, han sido las herramientas con las que han conseguido tales propósitos (Orozco et al., 2014).

La estructura de esta tesis doctoral está conformada por: Capítulo I, aborda los Fundamentos de la investigación, en el Capítulo II, se desarrolla el Marco teórico donde se lleva a cabo una revisión exhaustiva de la literatura existente relacionada con el problema de investigación. Se analizan las teorías, conceptos y estudios previos que nos proporcionan el marco conceptual necesario para entender la investigación. El Capítulo III, aborda la Metodología para llevar a cabo la investigación. Posteriormente en el Capítulo IV se lleva a cabo el análisis e interpretación de resultados obtenidos durante la investigación, se presentan los datos recopilados, respaldando los hallazgos con gráficos, tablas y estadística, lo que proporciona una comprensión más profunda de los resultados. En Capítulo V, Conclusiones se destacan los logros alcanzados, las contribuciones realizadas, las recomendaciones finales y las propuestas para investigaciones a futuro; además, se abordan las limitaciones encontradas durante el proceso. A continuación, se incluye la sección de referencias bibliográficas que respaldan y documentan en la investigación, y finalmente se adjuntan los Anexos que proporcionan información adicional relevante para la investigación.

ÍNDICE

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.1 Planteamiento del problema	19
1.2 Antecedentes y contextualización del problema	20
1.2.1 Análisis del panorama mundial del sector de la construcción	20
1.2.2 Análisis del panorama del sector de la construcción en México	22
1.2.3 Análisis del panorama del sector de la construcción en Michoacán	24
1.3 Descripción del problema	29
1.4.1 Pregunta general de investigación	31
1.4.2 Preguntas específicas	31
1.5 Objetivo general	31
1.5.1 Objetivos específicos	32
1.6 Hipótesis	32
1.6.1 Hipótesis específicas	32
1.7 Operacionalización de variables	32
1.7.1 Modelo de variables para la investigación	33
1.7.2 Instrumentación para procesamiento de datos	34
1.7.4 Clasificación empresa mexicana	35
1.8 Empresas contratistas desarrolladoras de vivienda en la SCPO en Michoacán.	35
1.9 Justificación	36
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	42
2.1 Competitividad	42
2.1.1 Importancia de la competitividad	42
2.1.2 La era del Covid-19	44
2.1.3 Covid-19 en las firmas de construcción	46
2.1.4 Aportaciones de la competitividad	47
2.2 Etapas, fases, evolución de la teoría general de la competitividad	48
2.2.1 Época tradicional	48
2.2.2 El mercantilismo	48
2.2.3 La fisiocracia. Francia mediados del siglo XVIII	49
2.2.4 Período Clásico	50
2.2.5 Las teorías modernas	50
2.2.6 La teoría competitiva	51

2.2.7 Concepto de la competitividad	54
2.2.8 Autores y definiciones	58
2.2.9 Elementos del concepto competitividad	59
2.3.1 Los cuatro niveles analíticos de competitividad sistémica	63
2.3.2 Nivel de empresas	63
2.3.1.1 Nivel Meta	63
2.3.1.2 Nivel Macro	64
2.3.1.3 Nivel Meso	64
2.3.1.4 Nivel Micro	65
2.4 Conceptos de Competitividad Sistémica	66
2.5 Conceptos competitividad empresarial	67
2.6 Autores de las variables propuestas del sector empresarial de la construcción	68
2.6.1 Innovación	68
2.6.2 Tecnología	69
2.6.3 Capital intelectual	69
2.7 Los niveles de enfoque y estudio de la competitividad	71
2.7.1 La competitividad a nivel empresas	71
2.8 Definición de competitividad en la industria de la construcción	74
2.9 Medición de la competitividad de las empresas constructoras	76
2.10 Factores determinantes en la competitividad de las empresas constructoras	78
2.11 Índices de competitividad	88
2.12 Innovación	89
2.12.1 Tipos de innovación	92
2.12.2 Impulso de la Innovación	94
2.12.3 Importancia de la innovación	95
2.12.4 Innovación en las empresas constructoras	97
2.12.5 Evolución de la innovación tecnológica	98
2.12.6 Pensadores y desarrollo de la innovación	99
2.12.6.1 Autores de innovación	99
2.12.7 La innovación en México y Michoacán	100
2.12.8 Indicadores de innovación de Joseph Schumpeter 1934	103
2.13 Tecnología	104
2.13.1 Autores y conceptos de tecnología a través de varios autores	105
2.13.2 Dimensiones e indicadores de la tecnología: Drucker Peter F (1985)	110
2.14 Capital intelectual	112

2.14.1 Principales definiciones de capital intelectual	115
2.14.2 Capital humano	116
2.14.3 Capital estructural	117
2.14.4 Capital relacional	117
2.14.5 Indicadores de capital intelectual en la industria de la construcción	118
2.14.6 Dimensiones e indicadores de Capital Intelectual según Sveiby (1997)	118
2.15 Artículos de autores emplean PLS en la competitividad Mínimos cuadrados parciales	122

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA	132
3.1 Etapas en el desarrollo de la metodología propuesta	133
3.2 Modelo conceptual	135
3.2.1 Diseño de la investigación	135
3.2.2 Operacionalización de variables, dimensiones, indicadores e ítems	136
3.2.2.1 Operacionalización de las variables en base al modelo	136
3.2.3 Método de la investigación	139
3.2.4 Alcances de la investigación	139
3.2.4.1 Estudios descriptivos	139
3.2.4.2 Estudios correlacionales	139
3.2.5 Enfoque de la investigación	140
3.2.6 Tipo de investigación	140
3.3 Unidad y sujeto de estudio	140
3.3.1 Sujeto de investigación	141
3.4 Universo de estudio	141
3.4.1 Universo de estudio y muestra	141
3.4.2 Determinación del tamaño de la muestra	142
3.5 Población y muestra estadística	143
3.5.1 Población	143
3.5.2 Muestra	143
3.5.3 Horizonte temporal y espacial	144
3.5.3.1 Temporalización	144
3.5.3.2 Horizonte espacial	144
3.6 Diseño del instrumento de medición	145
3.6.1 Estructura del cuestionario	146
3.6.2 Escala de medición Likert	146
3.7 Validación de instrumento de medición	148

3.8 Recolección de datos	149
3.8.1 Estadísticos descriptivos	149
3.9 Validez del modelo	163
3.10 Confiabilidad del modelo	166
3.10.1 Prueba Alpha Cronbach	168
3.10.2 Prueba correlación de Spearman	168
3.10.3 Prueba estadística Chi cuadrada (χ^2)	169
3.11 Aplicación de las técnicas	169
3.11.1 Modelización de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales	171
3.11.2 Técnicas de Métodos Multivariantes	172
3.11.3 Técnica PLS – SEM	173
3.12 Especificar el modelo estructural	177
3.12.1 El modelo que se estiman en PLS-SEM	178
3.12.2 En el cálculo del prototipo del modelo reflectivo - formativo	178
3.13. Utilización del análisis PLS-SEM	178
3.14 El PLS-SEM en el Área de la Construcción	180
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS	188
4.1 Análisis descriptivo de los datos obtenidos interpretación resultados	188
4.2 En relación con el conjunto de datos	197
4.4 Obtención de datos	198
4.2.1 Justificación conjunto de datos	199
4.3 Preparación y análisis de los datos resultado	201
4.5 Metodología para el para el análisis de la información	202
4.6 Técnicas y herramientas cualitativas	202
4.7. Confiabilidad del modelo	203
4.7.1 Prueba Alpha Cronbach	204
4.6.2 Prueba de Spearman	206
4.6.3 Prueba estadística de Chi cuadrado	214
4.6.4 Aplicación de la Técnica PLS – SEM	220
4.6.5 Evaluación de viabilidad	221
4.7.2 Evaluación del modelo de medida	228
4.7.2.1 Fiabilidad de los ítems	232
4.7.2.2 Fiabilidad del constructo	233
4.7.2.3 Validez convergente	236
4.7.2.4 Validez discriminante	238

4.7.2.4.1 Criterio de fornell & Larcker	238
4.7.2.5 Heterotrait-Monotrait ratio HTMT	239
4.7.3 Evaluación del modelo estructural	240
4.7.3.1 Evaluación de colinealidad	241
4.7.3.3 Coeficiente de determinación R ²	241
4.7.3. 4 Coeficiente del tamaño efecto f ²	243
4.7.3.5 Relevancia predictiva Q ² y tamaño de efecto q ²	244
4.7.4 Medida de ajuste del modelo	245
4.9 Análisis de estudios de modelos de ecuaciones estructurales PLS SEM con coincidencias de variables, dimensiones e ítems Competitividad, Innovación, Tecnología y Capital Intelectual	250
CAPÍTULO V. RESULTADOS	265
5.1 Discusión resultados	265
5.2 Hallazgos	266
5.3 Aportación	266
5.4 Aportación al sector construcción de vivienda (PRONACES)	267
5.5 Propuesta de nicho de oportunidad	268
5.6 Limitaciones e investigaciones futuras	269
5.7 Recomendaciones	270
5.8 Propuestas	271
5.9 Investigaciones futuras	271
VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	273
VII ANEXOS	308
Anexo 2 Tabla 86 Matriz de congruencia metodológica	309
Anexo 3 Instrumento para el procesamiento de datos	310
Anexo 4 Tabla preguntas del cuestionario, variables, dimensiones, indicadores e ítems	311
Anexo 5 Tabla preguntas del cuestionario, variables, dimensiones, indicadores e ítems	313
Anexo 6 Tabla de preguntas del cuestionario, variable capital humano, dimensiones, indicadores e ítems	314
Anexo 7 Tabla preguntas del cuestionario, variable competitividad, dimensiones, indicadores e ítems	315

Anexo 7 Empresas contratistas desarrolladoras de vivienda en la SCPO en Michoacán.	316
Anexo 8 Modelo de variables con sus dimensiones, indicadores e ítems	317
Anexo 9 Instrumento para la obtención de datos	318
Anexo 10 Valor de producción generado por empresas enero 2018	323
Anexo 11 Oferta Total de vivienda por sector SCIAN 2018	323
Anexo 12 Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte	324
Anexo 13 Producción de las empresas constructoras a nivel nacional	325
Anexo 14 Estatal por su contribución al valor total de producción de las empresas constructoras a nivel nacional	325
Anexo 15 Producción de las empresas constructoras inscritas en el Ruv registro único de vivienda en Michoacán.	326
Anexo 16 Factores en común de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán	327
Anexo 18 Tabla 96 Análisis de frecuencia de variable Tecnología y Capital intelectual que generan competitividad con base a la literatura	329
Anexo 19 Matiz de datos proveniente del cuestionario aplicado Tecnología	330
Anexo 20 Matiz de datos proveniente del cuestionario aplicado Innovación	332
Anexo 21 Matiz de datos proveniente del cuestionario aplicado Capital Intelectual	334
Anexo 22 Matiz de datos proveniente del cuestionario aplicado Competitividad	337
Anexo 23 Elaboración de gráficas con base al resultado de los ítems aplicadas en el cuestionario a las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.	339

Índice de tablas

Tabla 1 Instrumentación para procesamiento de datos	34
Tabla 2 Clasificación empresa mexicana	35
Tabla 3 Empresas contratistas desarrolladoras de vivienda inscritas en la SCOP en Michoacán.	35
Tabla 4 Autores y definiciones competitividad	58
Tabla 5 Elementos concepto de competitividad	59
Tabla 6 Conceptos de competitividad sistémica por niveles	62
Tabla 7 Relación de la capacidad de gestión	66
Tabla 8 Conceptos de competitividad sistémica	66
Tabla 9 Conceptos de competitividad empresarial	67
Tabla 10 Autores de variables innovación	68
Tabla 11 Autores de variables Tecnología	69
Tabla 12 Autores de variable capital intelectual	69
Tabla 13 Sobre los conceptos de medición de la competitividad por autor y nivel.....	74
Tabla 14 Categorías, factores e investigadores	85
Tabla 15 Parámetros y métricas de la industria de la construcción en diversos países.....	87

Tabla 16	Olas kondratiev e innovación tecnológica asociada.....	98
Tabla 17	Autores sobre la innovación	99
Tabla 18	Resultado general del INEGI, 2013	101
Tabla 19	Autores y conceptos de tecnología a través de autores	105
Tabla 20	Principales definiciones y autores capital intelectual	115
Tabla 21	Factores detrás de los cambios en el enfoque de la gestión de procesos Según Marek Szelagowski (2019).....	120
Tabla 22	Artículo de autores que emplean PLS en el sector construcción para su competitividad	122
Tabla 23	Operacionalización de variables, dimensiones, indicadores, ítems	138
Tabla 24	Tabla de resumen análisis estadístico de variables propuestas	151
Tabla 25	Distribución porcentaje de frecuencias de la variable <i>Tecnología</i>	152
Tabla 26	Distribución porcentaje de frecuencias de la variable <i>Tecnología</i>	154
Tabla 27	Distribución de porcentaje de frecuencias de la variable <i>Capital Intelectual</i>	156
Tabla 28	Distribución en porcentaje de frecuencias de la variable <i>Competitividad</i>	158
Tabla 29	Casos de estudio de bibliométricos en la competitividad.	160
Tabla 30	Escala Aditiva del desempeño de competitividad del sector de la construcción	162
Tabla 31	Determinante de la <i>Matriz de Correlación</i>	163
Tabla 32	Prueba de KMO y de Esfericidad de Bartlett's	164
Tabla 33	Matriz de componentes extraídos.....	165
Tabla 34	Variación total explicada.....	166
Tabla 35	Métodos Multivariantes	172
Tabla 36	Principales características de datos de PLS SEM	174
Tabla 37	Características del modelo PLS	175
Tabla 38	Propiedades del PLS Teoría	175
Tabla 39	Evaluación del modelo PLS.....	176
Tabla 40	de Artículos comparativo de Modelos de Ecuaciones Estructurales PLS-SEM.....	181
Tabla 41	Fases de desarrollo análisis e interpretación de resultados.....	188
Tabla 42	Cuando usar y cómo reportar resultados PLS-SEM	201
Tabla 43	Interpretación de coeficiente de Cronbach	204
Tabla 44	Interpretación de coeficiente de Cronbach	204
Tabla 45	Resumen de procesamiento de casos.....	205
Tabla 46	Estadística de fiabilidad.....	205
Tabla 47	Grados de asociación de variables para su interpretación.....	206
Tabla 48	Resumen de correlación Spearman Rho de variables propuestas de investigación .	207
Tabla 49	Correlación de las variables <i>Competitividad</i> y <i>Tecnología</i>	209
Tabla 50	Correlación de las variables <i>Competitividad</i> e <i>Innovación</i>	211
Tabla 51	Correlación de las variables <i>Competitividad</i> y <i>Capital Intelectual</i>	213
Tabla 52	Resumen prueba estadística Chi ² variable <i>Competitividad</i> (CO) y <i>Tecnología</i> (TE) .	216
Tabla 53	Prueba estadística Chi -cuadrado variable <i>Competitividad</i> (CO) y <i>Tecnología</i> (TE) .	218
Tabla 54	Estadística prueba de Chi -Cuadrado variable <i>Capital Intelectual</i>	218
Tabla 55	Estadística prueba de Chi -cuadrado variable <i>Innovación</i>	219
Tabla 56	Ventajas y características de la técnica de mínimos cuadrados (multivariante).	220
Tabla 57	Proceso de manejo de la técnica PLS	221
Tabla 58	Significancia estadística del modelo aplicando Bootstrapping	226
Tabla 59	Eliminación de ítems en la variable <i>tecnología</i>	226
Tabla 60	Resultantes de ítems de variable <i>tecnología</i> para cálculo en el modelo	226
Tabla 61	Eliminación de variables con valores menores 0.40	229
Tabla 62	Variables e ítems que cumplen con el valor de 0.40 resultantes del modelo en su análisis.....	230
Tabla 63	Proceso de estimación del modelo de medida	232

Tabla 64 Carga de los indicadores respecto al constructo	233
Tabla 65 Fiabilidad del constructo.....	233
Tabla 66 Indicadores de la fiabilidad en el constructo	234
Tabla 67 Varianza extraída media (AVE)	236
Tabla 68 Evaluación de criterios	238
Tabla 69 Criterio de Fornell & Larcker.....	239
Tabla 70 Heterotrait – Monotrait Ratio (HTMT)	239
Tabla 71 Evaluación del modelo de media.....	241
Tabla 72 Estadísticos colinealidad VIF	241
Tabla 73 Coeficiente de tamaño de efecto f^2	242
Tabla 74 Tamaños de efectos para f^2	243
Tabla 75 Tamaños de efectos para f^2	244
Tabla 76 Tamaño de efecto Q^2	245
Tabla 77 Resultante de los cálculos Q^2	245
Tabla 78 Resultante ajuste de medida disjunto	245
Tabla 80 Valoración del modelo de medida	247
Tabla 81 Modelo saturado y modelo estimado	248
Tabla 82 Ajuste del modelo de medida disjunto	248
Tabla 83 SRM medida de ajuste del modelo de medida disjunto	248
Tabla 84 d_ULS Ajuste del modelo de medida disjunto	249
Tabla 85 Ajuste de del modelo d_G	249
Anexo 2 Tabla 86 Matriz de congruencia metodológica	309
Tabla 87 Factores en común de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.....	327
Tabla 88 Datos resultante de cuestionario aplicado de variable Tecnología	330
Tabla 89 Datos resultante de cuestionario aplicado de variable Innovación.....	332
Tabla 90 Datos resultante del cuestionario aplicado de variable Capital Intelectual	334
Tabla 91 Datos resultante de cuestionario aplicado de variable Competitividad.....	337

Índice de gráficas

Gráfica 1 Panorama de América Latina de la Industria de la construcción 2013-2014	21
Gráfica 2 Edificación de vivienda en Michoacán 2008 – 2019.....	25
Gráfica 3 PIB Sector vivienda por ámbito económico en Michoacán.....	26
Gráfica 4 Población Michoacán 2008-2012 Gráfica 5 Población Michoacán 1950- 2010	26
Gráfica 6 Importancia actividad económica 2008-2013	27
Gráfica 7 Participación sector vivienda PIB 2017	28
Gráfica 8 Componentes PIB vivienda 2010-2017	28
Gráfica 9 Posición de Tecnologías en las empresas constructoras.....	153
Gráfica 10 Posición de Innovación en las empresas constructoras.....	155
Gráfica 11 Posición de capital Intelectual en las empresas constructoras.....	157
Gráfica 12 Posición de la Competitividad en las empresas constructoras.....	159
Gráfica 13 Uso de tecnologías de información y comunicación genera nuevas técnicas para elevar la competitividad en la empresa (T2).....	190
Gráfica 14 La empresa utiliza técnicas en la maquinaria y equipo con tecnología para su crecimiento (T13).....	190
Gráfica 15 La empresa promueve la innovación en los procesos de fabricación de viviendas para hacerlas más atractivas a la población.....	191
Gráfica 16 La empresa desarrolla y aplica nuevas técnicas para el mejoramiento de los procesos constructivos de proyectos.	192

Gráfica 17 La empresa Innova en la mejora del producto.	192
Gráfica 18 La empresa implementa y desarrolla nuevas técnicas en los procesos de producción.	193
Gráfica 19 La empresa implementa la innovación en la mejora de su servicio.	193
Gráfica 20 La empresa presenta nivel de aceptación de nuevos procesos o métodos de construcción.	194
Gráfica 21 La empresa presenta liderazgo en la operaciones y estrategias a cumplir.	195
Gráfica 22 La empresa presenta una rentabilidad esperada en el mercado.	195
Gráfica 23 La empresa evalúa y desarrolla el desempeño del uso de nuevas tecnologías en la firma.	196
Gráfica 24 La empresa presenta innovación continua en las prácticas de la firma.	196
Gráfica 25 La empresa presenta capacidades técnicas y tecnologías en el desempeño de sus proyectos.	197
Gráfica 26 Diagrama de dispersión Competitividad empresarial y Tecnología	210
Gráfica 27 Diagrama de dispersión Competitividad empresarial e Innovación	212
Gráfica 28 Diagrama de dispersión Competitividad empresarial y Capital Intelectual.	213
Gráfica 29 Heterotrait – Monotrait Ratio (HTMT)	240
Gráfica 30 R^2	242
Gráfica 31 R^2 Ajustada	242
Gráfica 32 Tamaños de efectos para f^2	244
Gráfica 33 Las empresas establecen capacidades técnicas en la elaboración de los proyectos	339
Gráfica 34 El uso de las tecnologías de información y comunicación genera nuevas técnicas para elevar la competitividad en las empresas.	340
Gráfica 35 Las empresas presentan un desarrollo aplicado en proyectos con el uso de tecnología, obteniendo mejores productos.	340
Gráfica 36 Las empresas mejoran desarrollando estrategias en base a sus objetivos de tecnologías de información y comunicación.	341
Gráfica 37 Las empresas implementan el uso de tecnología avanzada en técnicas, herramientas y maquinaria.	342
Gráfica 38 La empresa genera inversión en tecnología de herramienta, maquinaria, materiales en su producto obtenido cada año.	342
Gráfica 39 La empresa establece el uso de herramienta y maquinaria dentro de la empresa, para elevar su productividad.	343
Gráfica 40 La empresa ha logrado implementar tecnología en sus procesos administrativos.	343
Gráfica 41 La empresa presenta potencial en la utilización de equipo y maquinaria.	344
Gráfica 42 La empresa fomenta y adopta nueva tecnología para mejorar los proyectos.	344
Gráfica 43 La empresa tiene la capacidad de mejorar e innovar los procesos de producción con materiales de construcción con tecnología del producto.	345
Gráfica 44 La empresa implementa el aprovechamiento de la tecnología en los materiales constructivos.	345
Gráfica 45 La empresa utiliza técnicas en la maquinaria y equipo con tecnología para su crecimiento.	346
Gráfica 46 La empresa promueve la innovación en los procesos de fabricación de viviendas para hacerlas más atractivas a la población.	347
Gráfica 47 La empresa desarrolla y aplica nuevas técnicas para el mejoramiento de los procesos constructivos de proyectos.	347
Gráfica 48 La empresa innova en la mejora del producto.	348
Gráfica 49 La empresa implementa y desarrolla nuevas técnicas en los procesos de producción.	348
Gráfica 50 La empresa capacita a los empleados en los procesos y desarrollo de sus funciones dotándoles de equipo idóneo y eficiente en los procesos de producción.	349

Gráfica 51 La empresa tiene capacidad de innovación en sus productos y servicios.	349
Gráfica 52 La empresa implementa la innovación en la mejora de su servicio.	350
Gráfica 53 La empresa realiza nuevas técnicas de mejoramiento de equipo en los procesos.	350
Gráfica 54 El desarrollo y competencia en la empresa con el uso de herramientas tecnológicas en nuevos y mejores productos en el mercado.	351
Gráfica 55 Los cambios generados por la empresa de diseño del producto y servicio crean ventaja competitiva.	351
Gráfica 56 La competencia significativa en el personal con productos y servicios.	352
Gráfica 57 La empresa presenta nivel de aceptación de nuevos procesos o métodos de construcción.	352
Gráfica 58 La empresa utiliza técnicas en la maquinaria y equipo con tecnología para su crecimiento.	353
Gráfica 59 La empresa promueve el sistema de incentivos y recompensas al personal en la empresa para su competitividad.	354
Gráfica 60 Se promueve en la empresa sentido de pertenencia.	354
Gráfica 61 La empresa realiza inversión de estímulos al trabajador generando compromiso.	355
Gráfica 62 Las empresas cuentan con una estructura de organización de trabajo en función de la tarea que desarrolla el empleado de acuerdo con su capacidad.	355
Gráfica 63 La empresa cuenta con una estructura de organización de trabajo en función de la tarea que desarrolla el empleado de acuerdo con su capacidad.	356
Gráfica 64 La empresa presenta un sistema de incentivos y bonos de productividad en el personal en la obtención de progresos en la para competitividad.	356
Gráfica 65 Los parámetros de capacitación a empleados en innovación, tecnología, capital intelectual en la empresa elevan el rendimiento.	357
Gráfica 66 La empresa promueve el involucramiento del personal, generando comunicación y trabajo en equipo.	357
Gráfica 67 Los protocolos y procedimientos en la empresa entre cliente y proveedor generan empatía.	358
Gráfica 68 La empresa genera confianza entre empleados para consolidar un excelente equipo de trabajo y permanecer dentro de las mejores empresas.	358
Gráfica 69 La empresa presenta calidad del servicio en la relación con su cliente.	359
Gráfica 70 La empresa tiene calidad en la relación con los proveedores.	359
Gráfica 71 La empresa cuenta con capacidad de relacionarse en equipo con los empleados.	360
Gráfica 72 La empresa ha logrado competir en los últimos 5 años en el desempeño de funciones directivas de proyectos y obras construcción.	361
Gráfica 73 La empresa invierte y se capacita para mejorar con el uso de tecnologías generando ventaja competitiva.	362
Gráfica 74 La empresa presenta liderazgo en la operaciones y estrategias a cumplir.	362
Gráfica 75 Los logros de la empresa obtenidos con el uso de tecnología son satisfactorios.	363
Gráfica 76 La empresa es competitiva en la implementación de estrategias en la firma.	363
Gráfica 77 La empresa ha tenido un crecimiento constante con la obtención de contratos anuales.	364
Gráfica 78 La empresa se adapta a los cambios de proyectos y obras innovadores.	364
Gráfica 79 La rentabilidad que presenta la empresa es la esperada para la toma de decisiones e inversión en los proyectos y obras.	365
Gráfica 80 La estructura de organización del trabajo en la empresa es eficiente y efectiva.	365
Gráfica 81 La empresa presenta una rentabilidad esperada en el mercado.	366
Gráfica 82 La empresa implementa y desarrolla cambios constantes bajo nuevos métodos de servicios y productos.	366
Gráfica 83 La empresa da seguimiento al uso de tecnologías para evaluar estrategias de rendimiento y progreso de la firma.	367

Gráfica 84 La empresa presenta cambios y mejoría con el uso de tecnología en los proyectos y obras.....	367
Gráfica 85 La empresa evalúa y desarrolla el desempeño del uso de nuevas tecnologías en la firma.....	368
Gráfica 86 La empresa invierte en el uso de tecnología para elevar su competitividad.	368
Gráfica 87 La empresa presenta innovación continua en las prácticas de la firma.....	369
Gráfica 88 La empresa presenta capacidades técnicas y tecnológicas en el desempeño de sus proyectos.	369

Índice de figuras

Figura 1 Operacionalización de variables.....	33
Figura 2 Modelo de variables	33
Figura 3 Niveles de competitividad sistémica	63
Figura 4 Nivel de empresas	63
Figura 5 Nivel de empresas nivel firma	71
Figura 6 Variable que determina la competitividad nivel firma.....	79
Figura 7 Modelo conceptual de interrelaciones de la competitividad (Adaptado de Orozco y Serpell 2010, con permiso de: CIB 2010 Orlid Congress Proceedings Orozco et al., (2014).....	86
Figura 8 Mapa bibliométrico de la relación de coocurrencia y autores 1000 conexiones de mayor representatividad.....	125
Figura 9 Mapa bibliométrico de la relación de coocurrencia y autores 1000 conexiones de mayor representatividad.....	126
Figura 10 Mapa bibliométrico de la relación de coocurrencia y autores 1000 conexiones de mayor representatividad.....	127
Figura 11 Mapa bibliométrico relación concitaciones de artículos 35 y 1000 conexiones mayor representatividad del sector empresarial construcción	127
Figura 12 Metodología de la investigación y Plan de programación (Roadmap)	133
Figura 13 Clasificación del diseño de investigación	136
Figura 14 Modelo de variables	137
Figura 15 Escala Likert de evaluación del cuestionario de investigación.....	148
Figura 16 Diagrama estructural del modelo teórico	222
Figura 17 Modelo de sendero Modelo de ruta (Path Model).....	223
Figura 18 Modelo de variables propuesto para su medición de competitividad de empresas constructoras de vivienda en Michoacán.....	224
Figura 19 Modelo Propuesto	225
Figura 20 Ejecución del modelo propuesto en PLS-SEM	227
Figura 21 Modelo final resultante de competitividad de las empresas constructoras.....	231
Figura 22 Cálculo del Modelo final resultante del análisis de los datos.	231
Figura 23 Alfa de Cronbach	235
Figura 24 Fiabilidad compuesta	235
Figura 25 Varianza Extraída Media	237
Figura 26 Pruebas de hipótesis.....	237
Figura 27 Ajuste del modelo.....	246
Figura 28 Modo de ponderación A (Reflectivas), B (formativas).....	247

Siglas y acrónimos

BIM Building Information Modeling

CANADEVI Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda

CEESCO Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción

CEPAL Comisión Económica para América Latina

CIDOC Centro de Investigación y Documentación de la Casa

CIMC Cámara de la Industria Mexicana de la Construcción

CONAVI Comisión Nacional de Vivienda

CSF Factores Críticos de Éxito

DENUE Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas

DTI Departamento de Tecnología e Industria

EGAP Escuelas de Graduados de la Administración y Política Públicas

ENEC Encuesta Nacional de Empresas Constructoras

ESR Encuesta de Satisfacción Residencial

FIIC Federación Interamericana de la Industria de la Construcción

FOVISSSTE Fondo de la Vivienda del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

GCI Compañía que se especializa en la administración de hospedaje para grupos, congresos, convenciones y exposiciones en México.

GPOC Global Powers of Construction

ICG Índice de Competitividad Global (World Economic Forum)

INFONAVIT Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

INEGI Instituto nacional de estadística y geografía

IMCO Instituto Mexicano de la Competitividad

ITAE Instituto Técnico de Administración de Empresas

NIST National Institute of Standards and Technology U.S. Department of Commerce

TGA Teoría General de la Administración

OCDE Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

OMS Organización Mundial de la Salud

OPED Organización de Países Exportadores Petróleo

SCOP Secretaría de Comunicaciones y Obra pública en Michoacán

SEDATU Secretaría de Desarrollo Agrario y Turístico

SHF Sociedad Hipotecaria

SEDECO Secretaría de Desarrollo Económico

SEMARNAT Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales

PEF Presupuesto de Egresos de la Federación

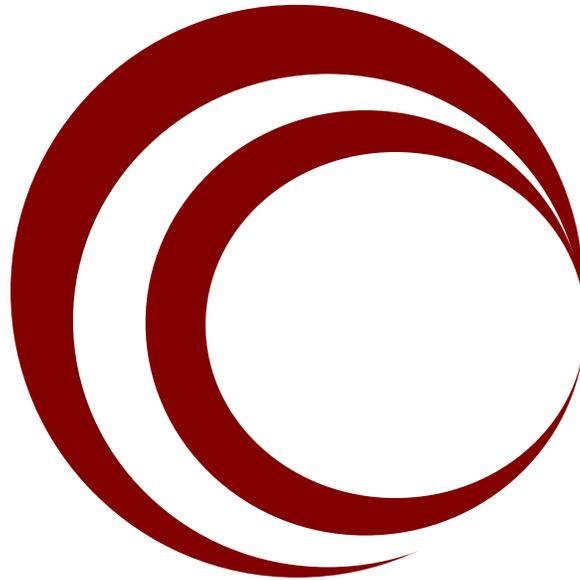
RUV Registro Único de Vivienda

RBV Teoría de los Recursos y Capacidades

WEF The World Economic Forum

Competitividad

M i c h o a c á n



*Innovación
Tecnología
Capital Intelectual*

Empresas Constructoras

de vivienda

CAPÍTULO I

FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

CAPÍTULO I. FUNDAMENTOS DE LA INVESTIGACIÓN

La vitalidad de una economía se vislumbra en la construcción de la vivienda. En las empresas constructoras que las edifican se observa el nivel de cultura y técnica que emplean, y en los desarrollos de vivienda se refleja la normatividad que la regula y la calidad de gobierno y empresa. En suma, en la planificación y desarrollo urbano de toda ciudad se aprecia el nivel de calidad y relación que prevalece entre gobierno, empresa y sociedad (Schawb & Buehler, 2018) En ese sentido la presente investigación es de índole exploratoria y de diagnóstico dado que no hay precedente de investigación por institución o empresa en el rubro que se propone para el Estado de Michoacán de Ocampo.

En este capítulo se desarrolla una introducción a la problemática que presentan las empresas de construcción a nivel mundial, nacional y estatal, además incluye el planteamiento y la descripción del problema, la formulación de las interrogantes, la definición de objetivos y la propuesta de la hipótesis. Ese proceso complementa la operacionalización de las variables y la elaboración de la matriz de congruencia.

1.1 Planteamiento del problema

El siglo XVIII dio origen a la revolución industrial que inició grandes desarrollos industriales. Aparentemente, la construcción no innovó significativamente durante este período, pero en el siglo XIX vio grandes avances en la elaboración de materiales de construcción, particularmente de hierro fundido, hierro forjado y posterior, el acero que permitió nuevas estructuras como ferrocarriles, puentes y marcos de construcción; vidrio utilizado para edificios con estructura de acero con grandes acristalados; Cemento Portland y con éste, estructuras de hormigón y posteriormente, el hormigón armado. Más tarde, en el siglo XX, surgió un nuevo sector industrial que produce equipos de construcción (Ngowi, et al, 2004).

El gran número de materiales de construcción consecuencia de la revolución industrial, junto con la demanda de nuevas viviendas en Europa resultantes de las Guerras Mundiales I y II, en particular de esta última, proporcionó una base para el desarrollo de tecnologías de construcción más eficientes. Esto requirió un salto de los métodos tradicionales intensivos en mano de obra a

los modernos, y este proceso se ha denominado la industrialización de la construcción. Los extensos proyectos en vivienda, industria, transporte y desarrollo de ciudades que siguieron al advenimiento de materiales de construcción novedosos formaron el trasfondo de lo que surgió como la industria de la construcción moderna (Ngowi, et al, 2004). La internacionalización o globalización de la industria de la construcción comenzó con la historia de las migraciones humanas, el desarrollo de la ciencia, la técnica y la proliferación de entendimientos y pactos comerciales entre naciones en aras de desarrollar grandes proyectos internacionales, desde el ferrocarril, presas, canales y aeropuertos (Ngowi, et al, 2004).

El Foro Mundial Económico en el (2018) publicó el documento sobre el taller “*Future Scenarios and Implications for the Industry*” donde participaron gobiernos, académicos y empresarios, en el que se advierte que las mega tendencias como el cambio climático, demográfico, la urbanización y la automatización, así como la digitalización crean un escenario de incertidumbre sobre el futuro de la industria de la infraestructura y el desarrollo urbano. Pero también, se fundan en la tecnología, la innovación y el conocimiento, grandes expectativas para aquellos que se adhieran y la implementen (Schawb & Buehler, 2018). Sin embargo, en el 2019, la crisis mundial de salud (Covid-19) y económica paraliza las ciudades al igual que las empresas, donde se cierne un panorama de caos e incertidumbre que pone en duda los principios económicos de la globalización (Castelli, et al. 2020).

1.2 Antecedentes y contextualización del problema

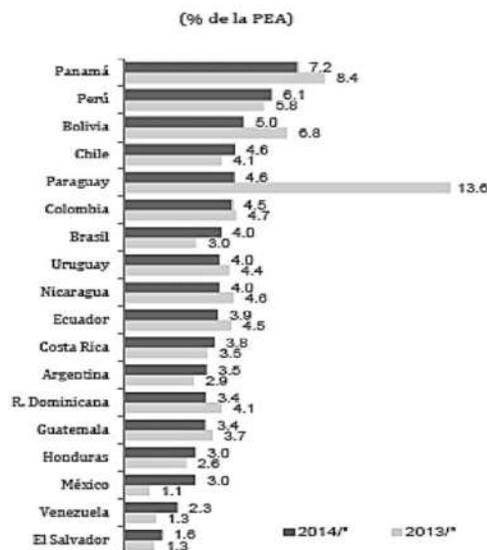
1.2.1 Análisis del panorama mundial del sector de la construcción

La industria de la construcción está compuesta por tres sectores; la construcción residencial que representa casi la mitad del mercado; la construcción comercial e infraestructura que se dividen en el resto del mercado en las mismas proporciones. Esta distribución es similar tanto en economías desarrolladas como en las emergentes y en desarrollo (FIIC, 2011). La construcción de viviendas es considerada un instrumento de la economía y de la construcción, ya que es más sensible a la tendencia de la economía. Eso significa que cambia más rápidamente de acuerdo con los ciclos económicos (FIIC,2013). Es decir, en su dinámica se pondera el grado de confianza y vitalidad de una sociedad o gobierno.

El ambiente económico en la industria de la construcción se vio muy afectado en el periodo de la crisis de 2007 a 2009. Las tasas de crecimiento global del sector fueron del 1.0%, afectando en mayor proporción a las economías avanzadas que oscilaban en el 3.0% y las economías emergentes y en desarrollo en 6.0% por año (FIIC,2010). Tal escenario de incertidumbre prevaleció para el 2010, debido a las repercusiones del frágil equilibrio macroeconómico de la zona del euro, lo que mermó el crecimiento de la economía de los Estados Unidos y propició la mayor volatilidad de los mercados internacionales (FIIC,2010). La expectativa no cambió, ante los serios problemas que enfrentaban países como España, Portugal, Irlanda, Grecia e Italia sobre su endeudamiento lo que causó aversión al riesgo y con ello se frenó la inversión, lo que produjo un revés a la alentadora recuperación que se pronosticaba en el 2008 (FIIC, 2011). Tal panorama, aumentó el desempleo mundial en 6.0% y de 8.5% para las economías avanzadas (FIIC, 2011).

El bajo crecimiento regional en 2013 de las dos mayores economías de América Latina y el Caribe lo fueron Brasil (2.4%) y México (1.3%). Excluidos estos dos países, el alza del PIB regional alcanzó el 4.1%. La industria de la construcción registró una caída de -4.5% durante 2013, en comparación con 2012, debido a que los tres subsectores que la conforman (obras e ingeniería civil, trabajos especializados y edificación) presentaron resultados negativos a la baja como se muestra en la gráfica1 (FIIC, 2013). Exhibidos en la gráfica1.

Gráfica 1 Panorama de América Latina de la Industria de la construcción 2013-2014



Fuente: World Economic (2013), FMI/*Estimaciones Gerencia de Economía y Financiamiento, CMIC.

No obstante, el principal competidor a nivel global en la industria de la construcción diversificó sus actividades a nivel internacional, obteniendo el 21% de sus ingresos totales fuera de sus mercados locales para el año 2018 (GPOC, 2018). Observándose que, en los últimos años, la globalización y la creciente participación de empresas multinacionales en el desarrollo de infraestructura han obligado a las empresas de los países miembros de la FIIC a tomar acciones drásticas e innovadoras para sobrevivir y mejorar su competitividad (FIIC,2015).

Es previsible que en el sector de la construcción se observen fusiones entre empresas o inversiones que tienen como objetivo principal, adquirir un tamaño considerable y recursos suficientes para continuar posicionándose como líderes de la industria y entregar productos y/o servicios de mayor calidad (FIIC,2015). El 2019 fue un año complicado para el crecimiento económico a nivel mundial, las políticas proteccionistas de Estados Unidos, Europa y tensiones internas fomentaron la imposición de aranceles a las importaciones procedentes de países como China, la Unión Europea, México y Canadá (entre otros países), mermando la confianza de los inversionistas y frenando la actividad productiva de la mayoría de las economías, tanto de los países avanzados como en las economías emergentes (FIIC, 2019).

1.2.2 Análisis del panorama del sector de la construcción en México

Para el año 2018, en México, las empresas constructoras, cerraron a la baja. INEGI reportó una reducción en su valor de producción de 6.5%; la mayor caída en 5 años. (USLA, 2019). México, solamente con grupo Carso, en el año 2018, ocupa el puesto 55 del ranking mundial de constructoras según (GPOC, 2018). El bajo crecimiento de México se debió en parte a la incertidumbre generada por el proceso electoral, los resultados y los cambios ejercidos por el gobierno entrante han alterado algunos factores que propiciaron la disminución de la confianza de los inversionistas en el nuevo gobierno desde mediados de octubre de 2018, especialmente después de la cancelación de la construcción del Nuevo Aeropuerto de la Ciudad de México, a través de una consulta pública (FIIC, 2019).

En los dos últimos años, la industria de la construcción ha registrado una importante desaceleración, animada fundamentalmente por el mal desempeño del subsector de obras de Ingeniería Civil (obra pública), siendo uno de los principales factores que disminuyeron el

comportamiento de la Industria en la construcción en su conjunto. Entre los principales factores que frenaron el crecimiento fueron:

- 1 Un incremento en los precios de los insumos de la construcción, como resultado de los aranceles aplicados por parte de Estados Unidos.
- 2 Una disminución en los flujos de inversión, como resultado de la prolongación en el proceso de renegociación del TLCAN, (hoy T-MEC). Esta situación inhibió la inversión privada y postergó la realización de varios proyectos de infraestructura.
- 3 La incertidumbre generada por el proceso electoral, los resultados y los cambios ejercidos por el nuevo gobierno mexicano.

Se pronosticó que para el 2020, una de las industrias más afectadas por la pandemia (COVID-19) sería en la construcción, debido a distintos factores que se acumularon y provocarán una contracción del 13% en el 2020 que no se revertirá, sino hasta el 2021 (FIIC, 2010). En relación al sector de la vivienda, el confinamiento ha presentado múltiples desafíos: inició como un choque de oferta que impactó a la demanda; por lo que hoy debemos concentrar esfuerzos en restablecer la certidumbre, además de fortalecer la demanda afectada por los impactos del virus (Navarrete, 2020). Para más de un sector las medidas anunciadas por el presidente de México a través del Plan de Reactivación Económica nos son muy alentadoras (IMCO, 2020).

Según cifras del INEGI para el mes de abril reportó en el rubro de la construcción un decrecimiento de -38%. En cualquier caso, la crisis del Covid-19 no ha hecho más que confirmar que, entre la extensa batería de riesgos a los que ya de por sí se enfrenta la empresa internacionalizada, hay que añadir además los de naturaleza sanitaria, con una inusitada capacidad de destrucción, primero desde el punto de vista de la salud pública, seguida después, por una profunda crisis económica y una aterradora crisis social (Bonet, A. 2020).

Panorama que resalta la importancia de que los gobiernos apoyen la competitividad en las empresas. Pues la solvencia en el apoyo institucional y académico promueve y acrecienta la competitividad de una nación, volviéndose sus empresas más aptas y determinantes para contrarrestar la adversidad económica y de salud mundial (COVID-19). Alemania, por ejemplo, el 86% de sus grandes corporaciones cuentan con un departamento de inteligencia competitiva,

cuyo protagonismo es incuestionable en el éxito que alcanzan en el mundo. Junto con Alemania, otras potencias económicas como EEUU, China, Japón, Francia o Suecia cuentan también desde hace años con estructuras institucionales donde unen sus esfuerzos con la inteligencia económica, entendida como aquella que llevan adelante los servicios de inteligencia en defensa de los ciudadanos y del propio Estado, así como también la inteligencia competitiva, que constituye una herramienta de gestión al servicio de las empresas, cuyo cometido es recabar y analizar información para fundamentar decisiones estratégicas Bonet, A. (2020).

1.2.3 Análisis del panorama del sector de la construcción en Michoacán

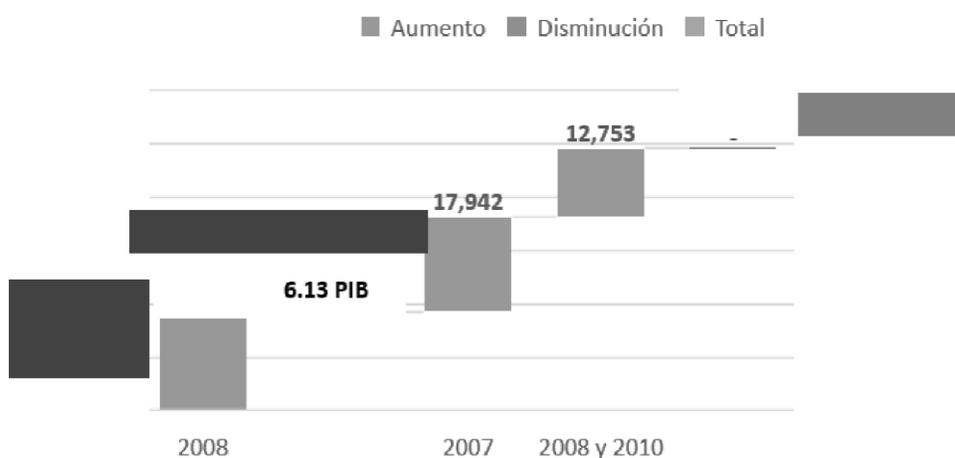
De 715 establecimientos económicos en el rubro de construcción registrados en el DENUE (2020), de los cuales 130 empresas se identifican y registran como edificadoras de vivienda. Por lo que este es presumiblemente nuestro campo de introspección.

En el ranking 2017 de empresas constructoras a nivel nacional (CMIC, 2017) realizado por el Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción (CEESCO), Michoacán no participa. El desempeño de las empresas constructoras a nivel nacional en el periodo de enero-junio de 2019, Michoacán tuvo un decrecimiento del -7.8%. Lo que significa números rojos en su actividad productiva (CMIC, 2019).

A nivel regional, la construcción registró una contracción en 19 de las 32 entidades del país en el 2013; Chiapas, Tlaxcala, Morelos, Coahuila, Tamaulipas, Michoacán y Yucatán fueron los estados más afectados por el sector (FIIC, 2013). La inestabilidad financiera y la grave crisis de inseguridad erosionan la planificación y certidumbre del desarrollo y bienestar en el Estado de Michoacán. En el rubro de la construcción, existen adeudos por parte del gobierno a los empresarios constructores (Guerrero, 2018). Las entidades federativas sufren una descomposición de las cadenas de valor industrial, así, por ejemplo, *Michoacán “no sólo enfrenta retroceso sino una menor participación del sector secundario en la estructura productiva estatal, en donde la industria de la construcción se ha desplomado profundamente”*, consideró Heliodoro Gil Corona (Torres, 2020).

De los 6 mil millones de pesos etiquetados para obras públicas por parte del gobierno de la República, solo el 10% del recurso destinado a la entidad han sido aplicados. Las empresas no están del todo empleadas. Hay una recesión, hay falta de trabajo. Los programas de inversión en obra han sido muy lentos y, por consiguiente, la derrama que se genera por la actividad de la construcción. Vemos que va muy lento la transferencia de recursos federales (Espinosa, 2020). (Ver gráfica 2).

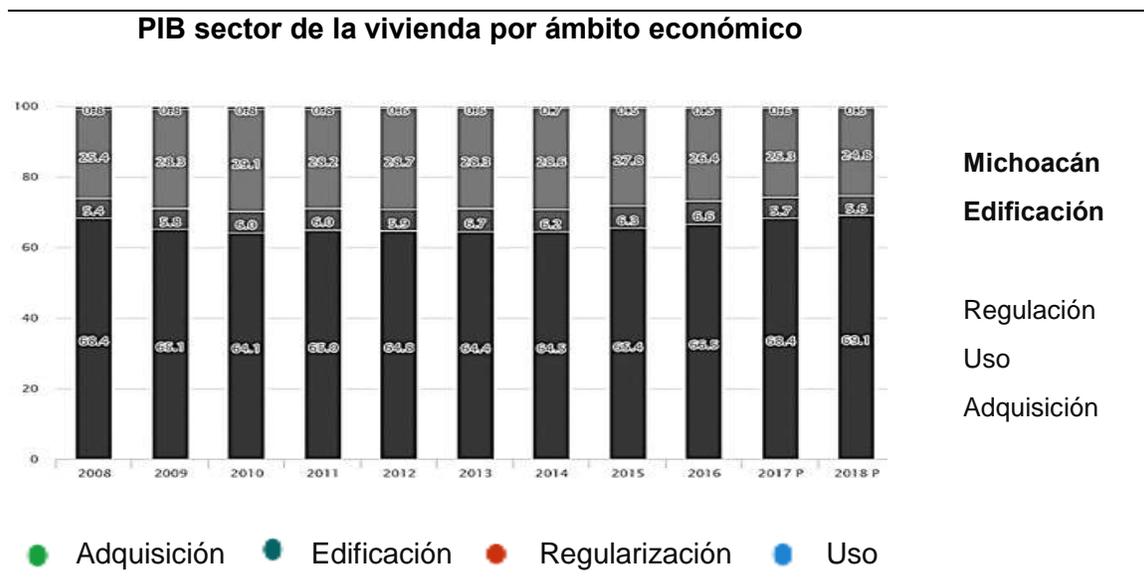
Gráfica 2 Edificación de vivienda en Michoacán 2008 – 2019



Fuente: Instituto Nacional Estadístico y Geografía e Informática (2008-2010).

El PIB del sector vivienda en el ámbito económico en Michoacán en su uso, regulación y adquisición del 2008 – 2018, presentó los siguientes rubros y niveles: Adquisición **5.6**, edificación **69.1**, regulación y fomento **0.5** y Uso **24.8** exhibidas en gráfica 3 *Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI 2018*.

Gráfica 3 PIB Sector vivienda por ámbito económico en Michoacán

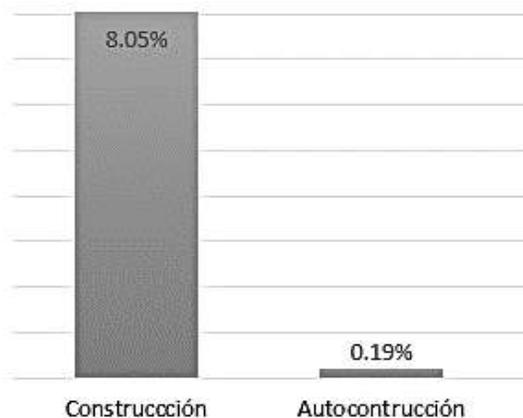


Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI (2018).

Michoacán en el periodo del 2008-2012 representa el 8.05% en ejecuciones de construcción de obras realizadas, mientras que la autoconstrucción refleja un 0.19% a la baja comparativamente como se muestra en la gráfica 4 INEGI (2008-2012).

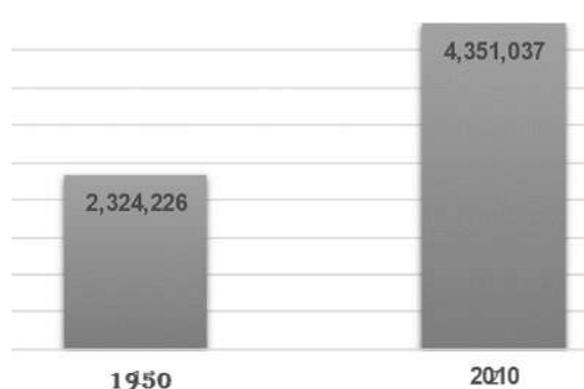
La población en Michoacán en la etapa de 1950-2010 exhibida en la gráfica 5 nos indica que en 1950 había 2,324,226 habitantes, y para el 2010 hubo un crecimiento poblacional de 4,351,037. INEGI (1950-2010).

Gráfica 4 Población Michoacán 2008-2012



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (2008-2012).

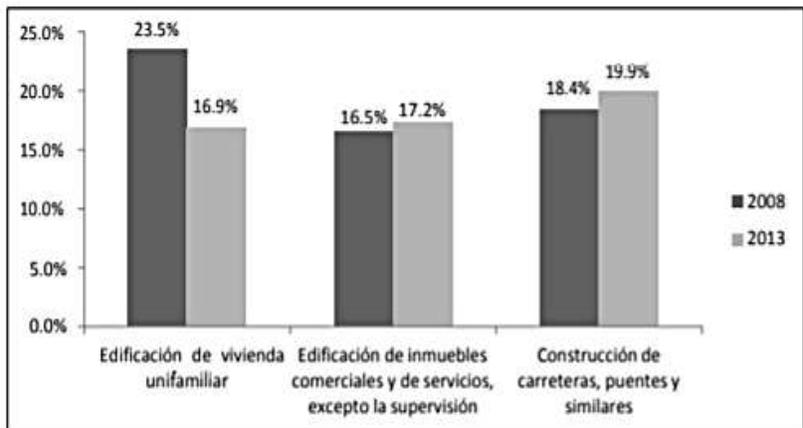
Gráfica 5 Población Michoacán 1950- 2010



Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Informática (1950-2010).

Este proceso implicó grandes desafíos para los gobiernos locales y nacionales en materia de provisión de vivienda y también de servicios al ciudadano en un sentido amplio. Pero también arrojó grandes tragedias, como lo es que, aproximadamente más 250 mil viviendas del Infonavit están deshabitadas inseguridad, falta de servicios, poco espacio y pésimo material son algunas de las causas (Barzón, 2017). Morelia, no es la excepción ante el fenómeno social ocasionado por la mala vivienda, lo que ha aumentado la pobreza ante la falta de políticas públicas. Lo anterior, sugiere un cambio profundo en la función de los arquitectos, de los planificadores urbanos y en general de los constructores de vivienda (Tirona, 2003). En el periodo del 2008 a 2013 la actividad económica dentro del sector la edificación de vivienda unifamiliar presentó un porcentaje en el 2008 del 23.5% y en el 2013 una disminución en su contribución con un 16.9% planteadas den la gráfica 6 (CE 2009 y CE 2014).

Gráfica 6 Importancia actividad económica 2008-2013



Fuente: Con información (CE 2009 y CE 2014).

El sector de vivienda en el PIB 2017 de la economía nacional, presenta una evolución de los elementos que inciden en el desempeño, lo que es saludable para cualquier economía; a nivel internacional con periodos de crecimiento económico acelerado coincide con periodos de expansión dentro del sector construcción.

Gráfica 7 Participación sector vivienda PIB 2017

Participación del sector de la vivienda en el PIB 2017



INEGI valor agregados total de producción vivienda 2017(PIB) 1,236 mil millones de pesos = 5.5% PIB Nacional

**Mantiene estable 2010-2017
5.46% del valor total PIB nacional**

Tasa de crecimiento 2010-2017 **3.7%**
Y la de PIB nacional **3%**
Aceleración PIB vivienda registró un crecimiento **3.5%** real anual.

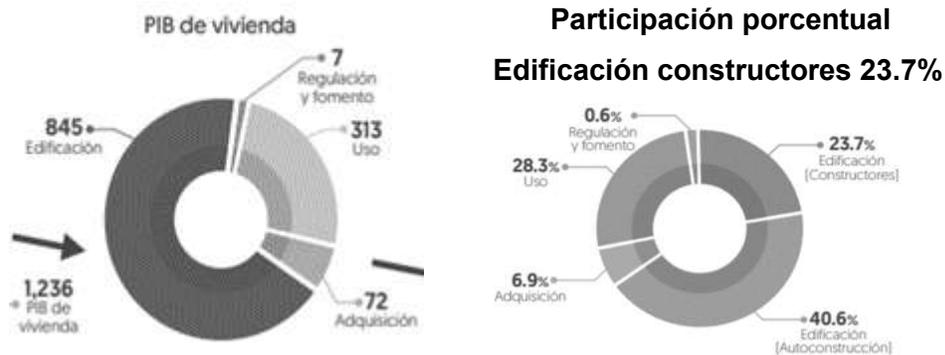
Crecimiento de la economía **12.5%** promedio anual.

Fuente: Reporte Anual de Vivienda Infonavit (2019).

En el periodo del 2010-2017 los componentes de vivienda presentan una participación porcentual de edificación de constructores del 23.7% *reporte Anual de Vivienda Infonavit (2019)*.

Gráfica 8 Componentes PIB vivienda 2010-2017

Componentes del PIB de vivienda 2010-2017



Fuente: Reporte Anual de Vivienda Infonavit (2019).

El crecimiento acumulado del valor de la producción del sector de la construcción total es del 90% no residencial que para el 2014 es de 94% y la edificación del 97%. Al respecto, el sector de la construcción de tipo no residencial mostró una baja de -1.8 % en el año 2018 de enero a noviembre, contraria a la inversión de tipo residencial que se mantiene al alta con un 2.3%, dando un escaso total del sector de la construcción de 0.2%. En junio de 2019, dentro del sector de la

construcción, la inversión fija bruta mostró una tasa de crecimiento anual del -4.5%, con una inversión fija bruta en construcción no residencial de -3.2%. En este sentido la producción de las viviendas en el Registro Único de Viviendas (RUV) en el periodo que va del 2009 al 2019 en Michoacán dio un total de 40,272 viviendas, horizontal 27,025, y vertical 26,450 de producción de viviendas inscritas RUV (2019).

1.3 Descripción del problema

Michoacán no dispone de infraestructura moderna que la describa como un Estado industrializado y avanzado, menos con una agenda de investigación sobre la competitividad en el sector. Solamente hay casos aislados de estudios de competitividad en el rubro de la industria manufacturera en Morelia, textil y agroindustria (aguacate, guayaba, el mango, la fresa, el limón y la zarzamora), (Lara, H. 2009; Montoya, 2015; Chávez, J. y Rivas, L. 2005). En consecuencia, no hay una amplia literatura referente a competitividad a nivel industria de la construcción.

Problema

En gran proporción la cultura y el desarrollo de un país, Estado o municipio se descubre por la planeación y desarrollo en su infraestructura (la que genera energía, movilidad, comercio, refugio, conectividad y educación), lo que decididamente influye en la calidad de vida de los ciudadanos (Schawb & Buehler, 2018). De acuerdo con la literatura sobre la competitividad a nivel de la construcción ha fortalecido la planeación estratégica como herramienta para aumentar la eficiencia, productividad y competitividad, donde la tecnología, el capital humano y la innovación se convierten en factores fundamentales en pro de una cultura basada en los beneficios mutuos, dejando en desuso la de “los bajos costos” que castiga la calidad y causa desventaja al cliente (Buckley et al; 1988).

En México, en el año 2003 nació el Instituto Mexicano de la Competitividad (IMCO) y a 19 años de distancia, en actos del gobierno federal, estatal y municipal, indistintamente, no se vislumbra un panorama de mayor apego por la competitividad. Para un gran sector económico las medidas anunciadas por el presidente de México a través del Plan de Reactivación Económica no ofrecieron un futuro promisorio (IMCO, 2021). Para junio de 2021, por segundo

año consecutivo México cayó en el ranking de Competitividad Mundial, bajando del lugar 55 al 53 (Instituto Mexicano de competitividad, 2021).

Michoacán no posee con una infraestructura moderna que lo describa como un Estado industrializado y avanzado, menos aún cuenta con una agenda de investigación sobre la competitividad en la industria. Solamente hay casos aislados de estudios de competitividad en el rubro de la industria manufacturera en Morelia, textil y agroindustria, (Montoya, 2015; Lara, H. 2009; Chávez, J. y Rivas, L. 2005). En consecuencia, no existe una abundante literatura sobre la competitividad a nivel industria de la construcción en Michoacán.

Mientras que Michoacán ocupa el lugar 28 en el índice Nacional de Innovación (López C. 2018). La mala salud sistémica del país se refleja por sus síntomas: el decrecimiento para el mes de abril en el rubro de la construcción presentó un decrecimiento del -38% (Bonet, A. "2020). La postura y posición que ocupa México en el mundo y Michoacán en la federación sobre los índices y factores que integran la competitividad, nos habla del atraso y la miopía que padece y ensombrece el porvenir. Uno de los más grandes problemas es la poca importancia que se le da a la cultura, la ideología, del sistema e instituciones que formulan y promueven el desarrollo de las naciones más prósperas (Pellicer et al., 2010). Muy a pesar de que la innovación surgió desde la Revolución Industrial como una actividad propia a investigar y desarrollar para gobiernos, empresarios y sociedad. Y que, para finales del siglo XX, en la doctrina moderna sobre la competitividad, la innovación se convierte en una de las fuerzas que la integran y explican. Súmese a lo anterior que, ahora las adversidades son mayúsculas por el COVID-19, el cambio climático y la crisis económica mundial y que mientras la industria y sociedad de otras culturas para sobrevivir se esfuerza con tenacidad en innovar. En una época donde los principios económicos y la globalización se han vuelto polémicos y dudosos.

Referente a la vivienda en Morelia existe el estudio de Espinosa F. (2015) en el que desdibuja los problemas sistémicos y estructurales sobre la forma de construir vivienda en Morelia. Donde la mala calidad de los materiales, la falta de planeación y la sobre libertad constitucional produce vivienda sin parámetros competitivos, innovadores y tecnológicos. El empresario obtiene ganancias sin crear una vivienda digna. Resaltando la poca o nula inherencia del Estado y el municipio en promover e imponer a los empresarios del ramo mayor exigencia sobre la calidad en la vivienda y con ello, que el cliente obtenga un producto con mayores estándares. Esta

realidad genera problemas sociales, urbanos y económicos que quedan en el ámbito de la administración de los ayuntamientos. Tales desórdenes superan las capacidades del municipio.

Así pues, los retos son desde lo privado y lo público tanto en el municipio, como en los gobiernos locales y federal, como también de las instituciones de investigación y de los empresarios, para fortalecer la competitividad. Los esfuerzos que han realizado desde hace décadas otras naciones hoy tienen frutos en su forma de vivir, comerciar y relacionarse, lo que se explica al haber edificado una cultura más proclive a la competitividad, la innovación, la tecnología y el conocimiento (Workshop et al., 2009).

1.4.1 Pregunta general de investigación

¿Cuál es el impacto de la innovación, la tecnología y el capital intelectual en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán?

1.4.2 Preguntas específicas

1. ¿Cuál es el impacto de la innovación en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán?
2. ¿Cuál es el impacto de la tecnología en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán?
3. ¿Cuál es el impacto del capital intelectual en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán?

1.5 Objetivo general

Analizar en qué medida las prácticas empresariales relacionadas con la Innovación, la Tecnología y el Capital Intelectual inciden en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

1.5.1 Objetivos específicos

Analizar en qué medida las prácticas empresariales relacionadas con la Innovación inciden en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Analizar como esta relacionadas las prácticas empresariales de Tecnología con la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Analizar en qué medida las prácticas empresariales relacionadas con el Capital Intelectual inciden en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

1.6 Hipótesis

Las prácticas empresariales de Innovación, Tecnología y Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

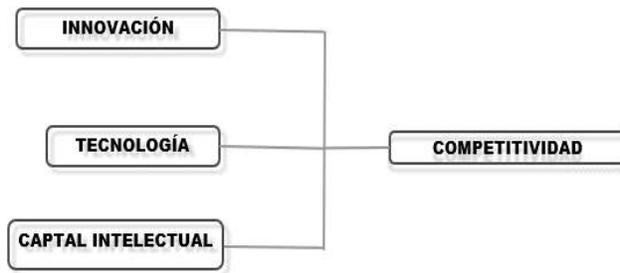
1.6.1 Hipótesis específicas

1. Las prácticas empresariales de Innovación impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.
2. Las prácticas empresariales de Tecnología impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.
3. Las prácticas empresariales de Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

1.7 Operacionalización de variables

Apartir de la revisión de la literatura se forma un modelo para representar la relación que existe de la variable dependiente en relación con independientes (ver figura 1).

Figura 1 Operacionalización de variables

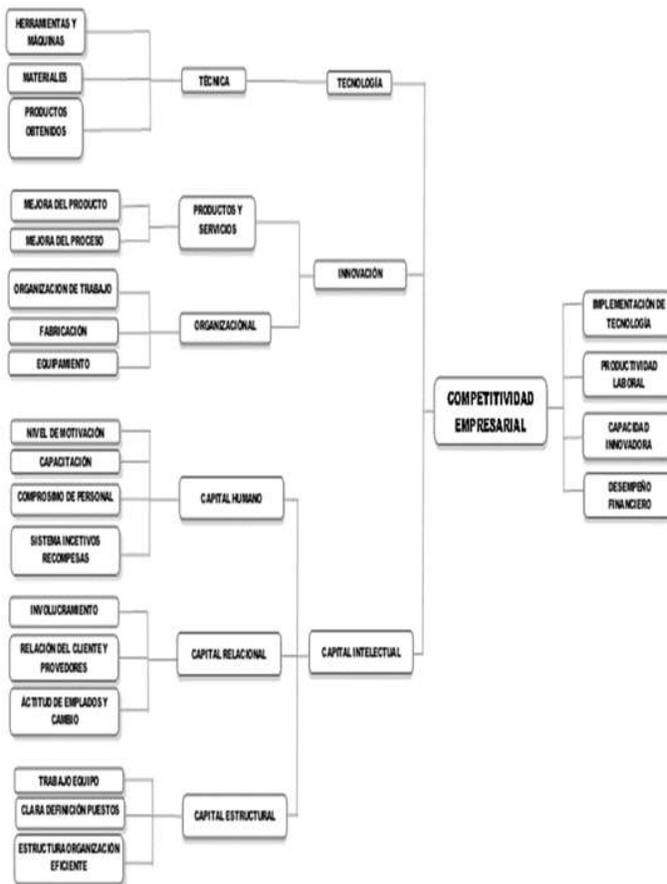


Fuente: Elaboración propia con base en la literatura

1.7.1 Modelo de variables para la investigación

De la revisión de la literatura se forma un modelo de variables para representar la relación que poseen la variable dependiente con las independientes (ver figura 2). Y Anexo 7

Figura 2 Modelo de variables



Fuente: Elaboración propia con base en la literatura.

1.7.2 Instrumentación para procesamiento de datos

Tabla 1 Instrumentación para procesamiento de datos

CÓDIGO	VARIABLES INDEPENDIENTES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
TE	TECNOLOGÍA	La administración es la nueva tecnología en lugar de cualquier nueva ciencia o invención específica, que está convirtiendo a la economía en una nueva sociedad emprendedora. Drucker (1985)	Técnica	Herramientas y maquinaria	8,5,7
				Productos y Servicios	1,2,4,9,10
				Materiales	6,3,11,12
INN	INNOVACIÓN	La introducción en el mercado de un nuevo producto o proceso, capaz de aportar algún elemento diferenciador, la apertura de un nuevo mercado o el descubrimiento de una nueva fuente de materias primas o productos intermedios. Joseph Schumpeter (1934)	Productos o Servicios	Mejora de producto	15,16,20,22,24
				Mejora de proceso	17,18, 21
			Organizacional	Organización de Trabajo	23
				Procesos	Fabricación
CA	CAPITAL INTELECTUAL	El Capital Intelectual está constituido por todos aquellos conocimientos tácitos o explícitos que generan valor económico para la empresa. Sveiby 1997	Capital Humano	Equipamiento	19
				Nivel de motivación y Compromiso personal	25,27
				Sistema incentivos y recompensas	26,29
				Capacitación	31
			Capital relacional	Involucramiento del personal	28,32
				Relación cliente con proveedores	35
				Actitud del empleado al cambio	36
				Capital estructural	Trabajo en equipo
Clara definición de puestos	33				
CO	COMPETITIVIDAD SISTÉMICA EMPRESARIAL	El Estado juega un rol importante en el éxito o fracaso al proporcionar un entorno que acompañe la búsqueda de competitividad de las compañías. D. Messner o J. Meyer-Stamer (1994)	Implementación tecnológica	43,52,56	
			Productividad laboral	40,44,45,47,48, 51,53,54	
			Capacidad innovadora	46, 55	
			Desempeño financiero	41,42,49,50	

Fuente: Elaboración propia con base en la teoría de diversos autores de competitividad.

La clasificación de las empresas en México están clasificadas por su tamaño, sector económico al que pertenecen, rango de número de trabajadores, rango de montos de ventas al año y finalmente el tope máximo combinado para su clasificación y ubicación dentro del sector con base a (INEGI, 2002) como se resume en la (Tabla 2).

1.7.4 Clasificación empresa mexicana

Tabla 2 Clasificación empresa mexicana

1. Tamaño de Empresa	Sector Económico	Rango de Número de Trabajadores	Rango de monto ventas anuales (MDP)	Tope Máximo combinado (MDP)
Micro	Todas	Hasta 10	Hasta 54	\$4.60
Pequeña	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	\$93
Pequeña	Industria y Servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	\$95
Mediana	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.01 hasta 250	\$235
Mediana	Servicios	Desde 51 hasta 100	Desde \$100.01 hasta 250	\$235
Mediana	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.01 hasta 250	\$250

Fuente: Elaboración propia con base a (INEGI, 2002).

1.8 Empresas contratistas desarrolladoras de vivienda en la SCPO en Michoacán.

En relación a las empresas contratistas desarrolladoras de vivienda en la SCOP, se exponen en la (Tabla 3).

Tabla 3 Empresas contratistas desarrolladoras de vivienda inscritas en la SCOP en Michoacán.

CONSTRUCTOR	
Proyectos Inmobiliarios de Culiacán, S.A. DE C.V.	Reti, S. A.P.I. de C.V.
Elizabeth Juárez Escobar	Proyectos y Construcciones de Michoacán, S.A. de C.V.
Inmobiliaria Bird S.A. de C.V.	Prospero Aguilar Barrientos
Desarrollos arquitectónicos e inmobiliarios Núñez, S.A. de C.V.	Eva García Tule
Grupo de Oro Desarrolladora de Vivienda, S.A. de C.V.	.
Grupo edificador Gumeza, S.A. de C.V.	Urbanización, Edificación y Proyectos Profesionales, S. A. de C. V
Constructora e Inmobiliaria Valladolid, S.A. de C.V.	Fidel Agustín Contreras Plata
Desarrolladora El Durazno, S.A. de C.V.	Constructora Casejo S.A. de C.V.
Sergio López Melchor	Cbk construcciones y proyectos S.A de C.V.
José María Sánchez Gómez	Cecilia Torres Barrera
Naveind S.A. de C.V.	Inmobiliaria Grupo Castillo Servicios y Gestión S.A. de C.V.
Desarrolladora Roai, S.A. de C.V.	José Enrique Tsuji Ruiz
SDM Contratistas S.A. de C.V.	Mendoza Ingeniería Civil S.A. de C.V.
Xóchitl Bernardina Marín Solorio	Orlando Martínez Núñez

Grupo Constructor Rocorsa S.A. de C.V.	Reti, S. A.P.I. de C.V.
Hugo Espinoza y Asociados S.A. de C.V.	Proyectos y Construcciones de Michoacán, S.A. de C.V.
Promotora de Vivienda Morelia S.A. de C.V.	Prospero Aguilar Barrientos
Constructora Avocasa S.A. de C.V.	Eva García Tule
Alhec Paniagua S. de R.L. de C.V.	Urbanización, Edificación y Proyectos Profesionales, S. A. de C. V
Gi Obra Civil S.A. de C.V	Fidel Agustín Contreras Plata
Cateci S.A. de C.V	Constructora Casejo S.A. de C.V.
Desarrolladora Herma S.A. de C.V.	Cbk construcciones y proyectos S.A de C.V.
Construcciones Dirka S.A. de C.V.	Cecilia Torres Barrera
Proyectos Inmobiliarios de Culiacán, S.A. DE C.V.	Inmobiliaria Grupo Castillo Servicios y Gestión S.A. de C.V.
Elizabeth Juárez Escobar	José Enrique Tsuji Ruiz
Inmobiliaria Bird S.A. de C.V.	Mendoza Ingeniería Civil S.A. de C.V.
Desarrollos arquitectónicos e inmobiliarios Núñez, S.A. de C.V.	Orlando Martínez Núñez
Grupo de Oro Desarrolladora de Vivienda, S.A. de C.V.	Grupo Constructor Rocorsa S.A. de C.V.
Grupo edificador Gumeza, S.A. de C.V.	Hugo Espinoza y Asociados S.A. de C.V.
Constructora e Inmobiliaria Valladolid, S.A. de C.V.	Promotora de Vivienda Morelia S.A. de C.V.
Desarrolladora El Durazno, S.A. de C.V.	Constructora Avocasa S.A. de C.V.
Sergio López Melchor	Alhec Paniagua S. de R.L. de C.V.
José María Sánchez Gómez	Gi Obra Civil S.A. de C.V
Naveind S.A. de C.V.	Cateci S.A. de C.V
Desarrolladora Roai, S.A. de C.V.	Desarrolladora Herma S.A. de C.V.
SDM Contratistas S.A. de C.V.	Construcciones Dirka S.A. de C.V.
Xóchitl Bernardina Marín Solorio	

Fuente: Padrón de contratistas en el rubro de vivienda inscritas en la SCOP Michoacán

1.9 Justificación

El capitalismo y la revolución industrial, debido a su velocidad y alcance crearon una civilización mundial (Drucker, 1994). En este contexto, la globalización es una consecuencia de las tecnologías de la comunicación (RAE, 2014). Y no se puede entender el sistema contemporáneo sin el concepto de competitividad vinculado con las teorías de innovación, tecnología y capital intelectual o del conocimiento. Por lo que, el presente estudio demuestra que además de incentivar a empresas, gobiernos, departamentos e instituciones para que inviertan en la investigación que suscite conocimiento útil para generar una sinergia más productiva y eficiente que sea más favorable a la competitividad de las empresas, también nos revela la necesidad de que las instituciones gubernamentales de los tres órdenes reformen la normatividad atinente a la construcción.

Flanagan et. al. (2007) resaltan la necesidad de una mayor investigación que oriente a las empresas a formular estrategias y tácticas competitivas. Partiendo de que tanto el concepto de industria como el de competencia varían entre países de acuerdo con su ubicación, condición económica, política y social (Lu, 2008). En este sentido para entender y evaluar las empresas de construcción de vivienda en Michoacán, se necesita determinar los factores, así como las variables que la componen. De acuerdo a lo anterior, en el Capítulo I, se determinó el planteamiento del problema, su descripción y perspectiva mundial, nacional

y local, se establecieron los objetivos generales y específicos, así como las respectivas hipótesis, en la observancia de la matriz de congruencia metodológica. Resaltando las variables de tecnología, innovación y capital intelectual, dada la importancia y trascendencia sobre el futuro de las compañías (Orozco et al., 2014).

Después de una exhaustiva revisión del marco teórico y de la literatura existente, se han establecido las bases fundamentales para esta investigación, misma que se orienta hacia la evaluación de la competitividad de las empresas constructoras de viviendas en Michoacán. El propósito esencial es mostrar alternativas que permitan impulsar mejoras significativas en el sector de la construcción.

La variable "competitividad sistémica" se aborda considerando la importancia destacada por Klaus, Wolfgang, et al. (1996) respecto a un gobierno eficiente y una industria competitiva para reducir la pobreza y marginación en el ámbito empresarial. Esser (2013) respalda esta perspectiva al enfatizar la mejora continua de la competitividad a través de un aprendizaje constante, subrayando la relevancia del desempeño en el mercado internacional, especialmente en la industria de construcción. Espinosa (2015) añade a la discusión, resaltando desafíos y desequilibrios sociales en desarrollos urbanos mexicanos, lo que justifica plenamente la inclusión de la variable "competitividad sistémica" en la investigación.

La variable "innovación" encuentra su justificación en la visión de Schumpeter, según McCraw (2013), quien la identifica como impulsora del crecimiento de la productividad. Mokyr (2010) agrega la perspectiva de su carácter costoso y arriesgado, mientras que Drucker (1985) destaca la dimensión social de la innovación, fortaleciendo identidades y competitividad. En el contexto de la construcción, las tecnologías avanzadas, como la inteligencia artificial, la nube y los robots, respaldan la vital importancia de la innovación tecnológica para la competitividad del sector (Autodesk, 2019; Yates, 1994).

La variable "tecnología" se fundamenta en el "Sistema y Práctica de la Innovación" (Drucker, 1985), resaltando que la administración se convierte en la nueva tecnología que impulsa una economía hacia una sociedad emprendedora. Hall y Rosenberg (2010) complementan esta perspectiva al destacar que las mejoras en las capacidades tecnológicas generan un mejor desempeño económico cuando se combinan con cambios institucionales, de gobernanza e ideológicos. La implementación del Modelado de Información de Construcción (BIM) se justifica al transformar la productividad en la construcción (Workshop et al., 2009), siendo esencial para la adaptación y la competencia en un entorno cambiante (Drucker, 1988; Porter, 1990).

La variable "capital intelectual" emerge como un elemento esencial respaldado por diversas perspectivas de autores destacados. Así, Szelągowski (2019) subraya la importancia de la renovación constante de los procesos para compartir conocimiento, asegurando así una ventaja competitiva. Smith (1757) y Hall & Rosenberg (2010) resaltan que el crecimiento económico se impulsa mediante un conocimiento especializado. Por su parte, Rivera y Bueno (2011) señalan la variabilidad del capital intelectual de acuerdo a la etapa de evolución de la empresa. Sveiby (1997) destaca la importancia de los activos intangibles, como el capital intelectual, para generar riqueza, subrayando la necesidad de políticas y gestión adecuada para la competencia empresarial. Szelągowski (2019) complementa estas perspectivas al resaltar que la administración estratégica del conocimiento se realiza mediante herramientas tecnológicas como Intranet y las bases de datos, mientras que los procesos y sistemas se centran en el aumento del Capital Intelectual, fomentando la innovación y la eficiencia.

El fortalecimiento estratégico en la construcción de viviendas en Michoacán, con énfasis en la tecnología, capital humano e innovación (Buckley et al., 1988), emerge como un factor crítico para impulsar eficiencia y competitividad. A pesar de la escasa literatura, casos como el de Espinosa F. (2015) evidencian deficiencias estructurales y la carencia de estándares, generando desventajas para los clientes. La interrelación de variables clave subraya la necesidad de esfuerzos colaborativos para fortalecer la competitividad en el sector, incluso considerando la percepción de la innovación como costosa y arriesgada (Mokyr, 2010), destacando su papel esencial para el avance en esta área.

En resumen, estas variables, interconectadas y respaldadas por las contribuciones de diversos autores, se presentan como componentes cruciales que influyen en la competitividad de las empresas constructoras en Michoacán, marcando el camino hacia mejoras sustanciales en el sector de la construcción.

Relevancia teórica:

Ante la apremiante necesidad de investigación y desarrollo en México y el estado, y derivada de la ausencia de estudios sobre el tema (decir que tema), esta investigación busca contribuir al entendimiento del impacto y las consecuencias de la competitividad en las empresas, además de proporcionar orientación para la toma de decisiones y la aplicación de estrategias a futuro. El objetivo es fortalecer la planificación y estrategias para mejorar el desarrollo del país, el estado y el municipio, fomentando la competitividad a través de variables como la Innovación, las Tecnologías y el Conocimiento, este último considerado como un activo esencial del Capital Intelectual en las organizaciones, siendo un factor crucial para su conocimiento y el éxito empresarial (Workshop, et. Al. 2009).

Las prácticas comunes de los empresarios, que castigan la calidad y las condiciones, resultan perjudiciales para el cliente (Bucley et al; 1988). La falta de aplicación de la normatividad en la regulación estatal, supera la capacidad municipal para promover estándares de calidad en la construcción de viviendas. (Espinoza F. 2005). La implementación de las variables propuestas respaldada por la inversión gubernamental, institucional y educativa, en busca de mejorar la competitividad del sector construcción, en Michoacán, abordando una carencia de investigaciones previas.

Este esfuerzo espera que resulte en beneficios significativos en inversión y una posición más destacada en la medición de la competitividad, considerando la importancia fundamental del sector de la construcción en la generación de empleos. Según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el sector de la construcción en México generó 87,848 nuevos empleos, representando un crecimiento del 1.9% en el 2022 (INEGI, 2022).

Este esfuerzo espera que resulte en beneficios significativos en inversión y una posición más destacada en la medición de la competitividad, considerando la importancia fundamental del sector de la construcción en la generación de empleos. Según los datos del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el sector de la construcción en México generó 476,037 trabajadores en el 2023, representando un crecimiento del 2.6% en comparación con el 2022 (INEGI, 2022;2023).

Relevancia social

Fomentar el impulso para el fortalecimiento y la mejora, respaldados por CONAHCYT en colaboración con PRONACES, para la implementación de estrategias y planificaciones más efectivas en las empresas constructoras en Michoacán. Esta colaboración no solo busca ser un impulso para el sector empresarial a largo plazo, sino también propone promover la sinergia, la sostenibilidad y la rentabilidad. La meta es aumentar la eficiencia y la productividad en las empresas de la construcción, generando un impacto con beneficioso y significativo en la sociedad Michoacana. Al alinearse con las iniciativas de CONAHCYT Y PRONACES, se trabaja no solo hacia el beneficio empresarial, sino también hacia la mejora de las condiciones sociales. Además, en el sector de la construcción no solo contribuye de manera sustancial a los ingresos económicos de la región, sino también desempeña un papel crucial como el principal impulsor de empleo, ofreciendo así un aporte vital al desarrollo sostenible de Michoacán y la generación de nuevos conocimientos con grandes beneficios tangibles para la comunidad. El sector de la construcción se destaca como principal fuente de empleos y crecimiento en la región, consolidando su importancia en el tejido social y económico de Michoacán.

Relevancia programas nacionales estratégicos PRONACES

Proponemos una estrategia integral con CONAHCYT y PRONACES, resaltando su relevancia directa para empresas y el sector de la construcción en Michoacán. Es crucial destacar que existe una carencia significativa de investigación en este ámbito, lo cual subraya la importancia fundamental de abordar y estudiar estas problemáticas. La falta de estudios específicos en la región ha generado una urgente necesidad de comprender y resolver los desafíos presentes, como la infraestructura deficiente, la ausencia de producción literaria, la carencia de agendas de planificación a largo plazo, las deficiencias del sistema, la falta de regulación normativa, la existencia de viviendas no dignas, la baja calidad de materiales, la falta de parámetros en la construcción, la escasa aplicación de tecnología y otros problemas aún no abordados en el sector. La investigación propuesta servirá como base y diagnóstico para futuras investigaciones, fomentando la relación y alianza entre empresas, gobierno, instituciones como la UMSNH e institutos para fortalecer e implementar el programa PRONACES. Esto permitirá disminuir las problemáticas, regular las prácticas, implementar estrategias de mejora y beneficiar tanto a la inversión gubernamental como a las instituciones. Agradecemos al CONAHCYT por permitirnos realizar esta investigación de suma relevancia para Michoacán, con grandes beneficios (PRONACES,2019).

CÁPTULO II

Competitividad

Innovación – Tecnología -Capital



Empresas Constructoras
de vivienda

MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

Para tener un entendimiento de la competitividad dentro del sector empresarial a nivel firma, es imprescindible conocer su historia en relación con la administración, con un mismo objetivo en común la “*competitividad*” dentro del sector.

2.1 Competitividad

Según Lall (2001) un análisis de competitividad completo debe: 1) definir qué significa competitividad y cómo se va a medir; 2) identificar los factores más importantes que influyen en ella, las interacciones entre estos factores y cómo afectan la competitividad de las empresas en la investigación. En este consejo y camino se formula el presente Capítulo, el cual se edifica sobre el cuerpo teórico de la competitividad a nivel industria de la construcción. En consecuencia, el orden impone abordar los elementos más significativos que definen el concepto de competitividad a nivel industria de la construcción, así como los factores que se estudian según lo dicta la literatura. Partiendo de que el concepto de estudio es multifacético y puede analizarse, definirse y medirse de varias maneras (Flanagan et al., 2005). Para ello, de forma breve, se vuelve necesario reflexionar con base a:

2.1.1 Importancia de la competitividad

Para Heilbroner y Thurow (1982) la división del trabajo y las máquinas potencializaron la competencia a principios del siglo XIX donde los artesanos textiles fueron superados por los molinos de Inglaterra. Entonces, observamos que la tecnología destruye costumbres milenarias y edifica nuevas culturas y sociedades que se rigen bajo otros principios y metas. Para finales del siglo XX, el ideal, afirma Krugman (1996), consistía en que “el éxito económico de los países depende de su competitividad”. En la plenitud de la globalización, en los 90’s, entre líderes, gobiernos, empresarios, economistas y académicos, ya no se cuestiona el ideal para obtener la victoria en el comercio internacional, sino la batalla residía en cómo lograrla, lo que no estuvo exento de distorsión, confusión e inexactitud sobre el concepto mismo puesto que se vincula con gobierno, economía, comercio, productividad, sociedad, cultura y el cliente.

De ahí que, Krugman (1996) refiera, precisa y categoriza el debate sobre la importancia de la competitividad a partir de la década de los 70's haciéndolo desde la óptica de cuatro personajes: un (1) mercantilista, (2) el clasista, (3) el estratega y (3) el realista. El primero, la entiende como un proceso y propósito del comercio. Para el segundo, el propósito son las importaciones, más no las exportaciones. Para el tercero, la competencia más elaborada, es la que el gobierno respalda y apoya a las empresas nacionales. Y, por último, el cuarto, la observa y desarrolla desde la perspectiva de sacar ventaja de las imperfecciones de la doctrina y del mercado.

El fin, como lo afirma Porter (2008) de la competencia (entre países, corporaciones y organizaciones) es para entregar más valor. Y el valor es la capacidad de satisfacer o superar las necesidades de los clientes haciéndolo de manera más eficiente". Por ende, la competencia se elabora bajo una estrategia, cimentada en la ubicación de cada nación a través de sus instituciones que respondan a la realidad interna y global para ofrecer soluciones a problemas sociales, como el medio ambiente, la pobreza urbana y la desigualdad de ingresos y atención de la salud, entre otros. Esta nueva teoría se potencializa cuando desde los 80's el Foro Económico Mundial publica anualmente su Informe de Competitividad Mundial. Entre las potencias económicas la competitividad se vuelve necesaria incrementarla como referencia del comercio mundial. Donde la tecnología, la innovación y el conocimiento juegan un papel preponderante.

En 1994, las naciones: México, Estados Unidos y Canadá suscriben el Tratado de Libre Comercio (TLCAN) más grande del mundo, donde el término de competitividad es un concepto elemental para la visión y progreso de las relaciones comerciales (Bancomext, 1992). Meses más tarde de la firma del Tratado de Libre Comercio, México entró en crisis económica. Entre las transiciones de gobierno, resalta el conocido refrán: México se reinventa cada seis años. En obvias razones, los procesos institucionales no son continuos y permanentes. Lo que provoca disrupciones que desencadenan atrasos en todos los campos. Contrariamente a nuestras costumbres, hoy en día las naciones compiten por quién contrarresta con mayor ciencia y eficacia a la pandemia del siglo XXI vacunando con más brevedad todos sus ciudadanos.

Según Harari (2021) a diferencia de la peste negra y la gripe de 1918, donde los gobiernos y pueblos no sabían contra quién luchaban debido a que ignoraban la existencia del virus, hoy -agrega-, las pandemias ya no son fuerzas incontrolables, pues existe la ciencia y el conocimiento del enemigo que ataca al mundo. Es aquí donde la valía de los gobiernos reside en la forma y uso de la ciencia, la tecnología, innovación y conocimiento para que con mayor eficiencia contrarrestar las adversidades.

2.1.2 La era del Covid-19

La crisis financiera del 2008 tuvo graves repercusiones mundiales. Ralentizó la globalización al incrementarse el nacionalismo y el proteccionismo. Once años después, el Covid-19 cierra las fronteras y paraliza los mercados mundiales con el propósito de detener su propagación (Castelli, et al. 2020). Agréguese, el conflicto de Rusia y Ucrania que aumenta la idea de la desglobalización que disminuirá la eficiencia de las empresas al aumentar los precios y reducirá la competencia (Giles, 2022) y el desorden mundial monetario (Wolf, M. 2022) Tales fenómenos, inéditos en sus efectos y de consecuencias inconmensurables, aunado a las rivalidades comerciales y políticas entre las naciones más prósperas, (Estados Unidos vs China) se entrelaza el tema del cambio climático concatenado a los alarmantes y crecientes niveles de pobreza y desigualdad, en el que la evolución tecnológica (robótica e inteligencia artificial) auguran, los aumentará (Harari, 2015), y para otros, más optimistas, habrá mayor igualdad (Márchese, D. 2022); todo ello, trastocan las doctrinas económicas con los que se ha regido la industria, el comercio y las naciones desde la segunda guerra mundial y la guerra fría.

Por lo que el mundo se enfrenta a grandes y variados desafíos. Aunado a la crisis de salud y económica que ha vulnerado a todos los negocios en el mundo, excepto, a los que integran la cuarta revolución industrial, persiste el adverso y latente problema del cambio climático. Donde la infraestructura (el cemento) que se construye representa una parte sustancial en las emisiones de gases de efecto invernadero (Schwab, 2018).

El cambio climático y el fortalecimiento al sistema democrático es una de las principales preocupaciones de las naciones más prósperas (Porter y Bellou-Aares, 2021). En el reciente libro de Porter y Gehl (2021) exponen la idea de que la innovación política puede salvar la

democracia de los Estados Unidos. En lo que respecta, al cambio climático, se vuelve referencial en las agendas políticas (Friedman, 2021). El daño al medio ambiente aumenta, pues, solamente en la fabricación de acero y cemento representa alrededor del 10% de las emisiones de dióxido de carbono. Bill Gates señala que los Estados Unidos produce cada año 96 millones de toneladas de cemento, uno de los ingredientes principales del hormigón, para lo que China instaló más concreto en los primeros 16 años del siglo XXI que los Estados Unidos en todo el siglo XX (Gates, B. 2021).

En medio de todas estas adversidades, la doctrina de la competitividad que puede ofrecer frente a esta nueva era económica que se fragua entre la desventura e incertidumbre de la humanidad. Los promotores del Foro Económico Mundial antes de esta gran crisis enfatizaban en la productividad como consecuencia de la inversión en políticas gubernamentales, así como en la tecnología e innovación, como la fórmula para detener un poco el aumento de la pobreza. Porque, explican, que la productividad conduce al crecimiento y eleva los niveles de ingreso lo que repercute en un mejor nivel de bienestar social (Cann, 2016). No obstante, Gadiesh & Schwedel (2020), señalan que es el final de una era para la empresa, puesto que, en 50 años, éstas se han centrado en generar valor para sus accionistas por encima de todo, a pesar, de que se han sacado a más de 1000 millones de personas de la pobreza, lo que es muy impopular en los países occidentales, donde la clase media se ha estancado, la industria se ha reducido y el empleo ha desaparecido.

En el ámbito de la industria de la construcción, la confianza se ha minado por los cambios drásticos y dramáticos enunciados en líneas anteriores, por lo que se ha vuelto difícil predecir su futuro, debido a las mega tendencias (como el cambio climático, explosión demográfica, la urbanización y el aumento de las brechas entre el talento y la infraestructura). Esta volatilidad y agitación política mundial ha incrementado la dificultad para la planeación. Sin olvidar, que la industria de la construcción representa el corazón del sistema económico de los países (Schwab, 2018). Sin embargo, la industria de la construcción sigue operando bajo métodos manuales y ofrece productos y servicios tradicionales, por ende, su productividad se ha atrasado. Pero también, por otro lado, el influjo de la construcción virtual, los sistemas inteligentes y los robots están dirigiendo la industria de la construcción. Lo que induce, a que las naciones que hagan uso de esta sinergia serán las más competitivas, las más rentables y las menos dañinas al medio ambiente (Schwab, 2018).

Y, no obstante, de los atrasos culturales, ideológicos y técnicos de las economías en vías de desarrollo, aunque, en los inicios de la teoría de la competitividad, no había un claro manifiesto de utilidad para éstas, no fue impedimento para abordar e implementar la doctrina y métodos de la competitividad desde un ámbito local inmerso en un marco no proclive a la competitividad internacional en el rubro de las empresas constructoras. Tal y como se advierte en la evolución de la literatura donde nos ilustra y precisa del acontecimiento.

2.1.3 Covid-19 en las firmas de construcción

El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) declara pandemia por su alta transmisibilidad del coronavirus, advirtiendo de su propagación global. Desde entonces, el rápido brote mundial del nuevo virus desencadenó una alarmante crisis de salud mundial. Teniendo una enorme influencia en las empresas de todo el mundo. De tal forma que los gobiernos de Europa y EE. UU. han implementado primeros auxilios financieros y paquetes de estímulo para empresas (Kraus, et al, 2020). Pero el temor e incertidumbre aumenta ante la mutación del virus lo que debilita la idea de que con las vacunas se controlaría (Zimmer, 2021).

Las acciones políticas y de gobierno han variado según la cultura de cada nación. El índice de mortandad ha sido el referente respecto de los países que mejor han manejado la crisis. Donde la infraestructura y cobertura del sistema de salud se ha vuelto de suprema importancia, notándose en las muertes del personal de salud que está en contacto con el virus, como médicos y enfermeras. Puesto que la saturación de los hospitales rompe con las capacidades. De tal manera que, el rigor de las autoridades en el control del virus ha fomentado las políticas de sana distancia y protección, al tiempo de paralizar las ciudades, lo que ha sido fundamental para detener la densidad de los contagios (Ximénez-Fyvie, 2021).

Aunando a lo anterior, sobre los atrasos y retos que mantenía la industria de la construcción en economías no avanzadas por el deterioro institucional a falta de políticas públicas, súmese, los estragos financieros y de salud mundial ocasionados por el Covid-19 (Momaya, 2020) pone de relieve el deber y la necesidad de las sociedades en aprender a organizarse sobre patrones más colectivos, al igual que las cadenas de suministro locales de fortalecerlas y al tiempo, instruirse de éstas. Porque, agrega, lo que tomó décadas en construir será aniquilado con una

sola crisis. Donde de golpe pasamos de lo físico a lo digital. Además, sostiene que, esta crisis representa una señal para repensar, con un borrón y cuenta nueva, sobre los fundamentos de la economía, el desarrollo y la sostenibilidad.

Cierre de fronteras, caída gradual de suministros y materia prima, distanciamiento social, cuarentena, afectación de los horarios laborables, poca movilidad laboral, paralización del transporte público y la psicosis de miedo han afectado gravemente la operatividad de todas las empresas y organizaciones incluyendo la de la construcción, atrasando significativamente con la entrega y resolución de los proyectos. Porque a diferencia de otras empresas, la de construcción es notoriamente crucial el desarrollo de actividades de los trabajadores, técnicos e ingenieros desde el sitio donde se edifica o construye (Ghandour, 2020; Gamil., & Alhagar, 2020).

Así mismo, la presente crisis de salud humana y empresarial emerge dentro de ella, el impulso de actuar innovando, para resistir y fortalecer con mayor número de capacidades de desde lo local, ante la interferencia en la cadena de suministros a nivel mundial, así como la necesidad de invertir en tecnología que mejore la infraestructura de comunicación y la digitalización (Gamil, et al; 2020). Los hallazgos también muestran que ante esta crisis ha ocasionado un cambio cultural significativo que no fue intencionado, y dada la adversidad la creatividad e innovación han creado una resistencia para sobrevivir y salir mayormente fortalecidas las empresas (Kraus, et al, 2020).

2.1.4 Aportaciones de la competitividad

El concepto de la competitividad, conforme a lo descrito por Servan Schreiber (1980), nació en medio de una crisis tan seria en 1930, por los sucesivos shocks del petróleo y el ascenso de Japón en potencia económica que ponía en jaque a la industria de los Estados Unidos de Norteamérica y de Europa lo que hacían vacilar a las grandes industrias del primer mundo, junto con la aparición de la OPEP como un elemento desestabilizador y captador de los recursos financieros del mundo llevaron a la búsqueda de la competitividad a toda costa (Benítez, 2012). Lo que explica el auge en la década de 1990 del estudio del concepto de la

competitividad, en la necesidad de entender su dinámica y aplicación (Huggins e Izushi 2011) en su estudio sobre Porter, hace un bosquejo sobre las aportaciones de la competitividad:

“La contribución más influyente de la década [1980] de la economía fue sin duda la estrategia competitiva de Porter... en un tiempo notablemente corto, las aplicaciones de Porter de barreras de movilidad, análisis de la industria y estrategias genéricas se aceptaron ampliamente y se utilizaron en la enseñanza, la consulta y muchos proyectos de investigación (Rumelt et al., 1991: 8). El impacto más significativo de la economía en la gestión estratégica ha sido alterar radicalmente las explicaciones del éxito. . . El éxito se considera ahora sostenido por las barreras de movilidad, las barreras de entrada, la despreocupación del mercado, la especificidad de los activos, el aprendizaje, la ambigüedad, los conocimientos tácitos, los recursos y las habilidades no imitables, el intercambio de competencias básicas y el compromiso (Rumelt et al., 1991: 13).

2.2 Etapas, fases, evolución de la teoría general de la competitividad

2.2.1 Época tradicional

Se le identifica con la aplicación del método post-medieval y de la escolástica tardía española consistente en incluir el análisis económico en el ámbito más amplio integrado por la ética, el derecho natural, la jurisprudencia, la ontología, la teología y la economía propiamente dicha (Rothbard, 2012).

2.2.2 El mercantilismo

“Mercantilismo” es el nombre dado por los historiadores de finales del siglo XIX al sistema político-económico del estado absoluto desde aproximadamente el siglo XVI hasta el XVIII (Rothbard, 2012). Practicado, principalmente en los países de España (que se alimentó completamente del flujo de oro y plata de los reinos de la nueva España, Inglaterra y Francia. Según Schumpeter (1954) refiere que el mercantilismo no era ni una escuela ni teoría científica ya que para entonces no había escuelas en tal sentido de la palabra.

A este periodo se le ha denominado un sistema de construcción poder-Estado. Y dicho privilegio estatal sistemático podría llamarse como capitalismo monopolista del Estado. Que en esencia consistía en restringir importaciones y subsidiar exportaciones, bajo un proteccionismo y la supuesta necesidad de acumular oro y plata en un país (Rothbard, 2012). Sin embargo,

para Schumpeter (1954) no tuvo los alcances o constitución de un sistema teórico de rigor que entrañará un estudio más completo o del flujo circular de la economía en el sentido de que produce exactamente los resultados que inducen y permiten a los miembros de la comunidad económica repetir el mismo proceso de la misma forma en el próximo período económico; cómo la producción económica surge como un proceso social, cómo determina el consumo de cada individuo y cómo este último a su vez determina la producción adicional, cómo cada acto de producción y consumo influye en todos los demás actos de producción, consumo, cómo medida de todos los elementos de la energía económica completan una ruta definida año tras año bajo la influencia de determinadas fuerzas motrices, del producto social y la de su distribución, como sí lo fue en el movimiento que surge posterior a éste.

2.2.3 La fisiocracia. Francia mediados del siglo XVIII

La primera escuela consciente de pensamiento económico se desarrolló en Francia poco después de la publicación del Essai de Cantillon 1680, nacido en Irlanda y fallecido en 1734 en Londres. Considerado como el padre fundador de la economía moderna. Sobresaliendo la conciencia sobre el riesgo que asume el empresario frente a la incertidumbre. Los fisiócratas no sólo fueron sólidos defensores del laissez-faire; también apoyaron la acción del libre mercado y los derechos naturales de la persona y la propiedad. El fundador y líder de esta corriente fue el Dr. François Quesnay (1694-1774). Y más tarde seguiría desarrollando dicha corriente Anne Robert Jacques Turgot, París, Francia (1727-1781). Los fisiócratas dirigían sus operaciones a través de una serie de publicaciones en salones y periódicos. El principal esfuerzo de los fisiócratas se desarrolló en dos áreas: la economía política y el análisis técnico económico.

En economía política, los fisiócratas fueron de los primeros pensadores del laissez-faire, (dejar-hacer) desechando con desdén todo el bagaje mercantilista. Reclamaron una empresa interior y exterior libre, así como un comercio liberado de subsidios, privilegios de monopolio o restricciones. Para los fisiócratas el objetivo clave no es amasar metales preciosos o seguir la utopía de una permanente balanza comercial favorable, sino poseer un alto nivel de vida en términos de productos reales. La influencia de los fisiócratas se dio en Adam Smith y sobre un grupo de escritores posteriores, entre los que se encontraba Karl Marx (Rothbard, 2012).

2.2.4 Período Clásico

De acuerdo Schumpeter (1954) que por lo general se describe como economistas clásicos a los principales economistas ingleses del período entre la publicación de la Riqueza de las Naciones (1776, el propio Smith es en consecuencia del primero) y los principios por John Stuart Mill en (1848), así como también de David Ricardo 1821. Y Roll en (1978) argumenta que esta etapa puede considerarse como la representación de la estructura económica, como un sistema científico; como una teoría del desarrollo económico y como una teoría de política económica.

Durante doscientos años los economistas habían estado buscando la fuente de la riqueza. Los mercantilistas la habían buscado en el comercio exterior; los fisiócratas trasladaron el origen de la riqueza del cambio a la de la producción limitándose solamente a la agricultura. Adam Smith basado en el pensamiento de Petty y Cantillon, planteó la división del trabajo (el grado de productividad y la cantidad del trabajo) como el fondo que abastece a las naciones. Y a David Ricardo con su teoría del valor y la distribución (Roll, 1978). Después vendrán las críticas al clasismo, seguido del advenimiento de las teorías y métodos marxistas al capitalismo.

2.2.5 Las teorías modernas

Mientras que la teoría clásica se basaba en una concepción de una sociedad estratificada (trabajo-salario, renta-terratenientes, ganancia-capitalistas), la teoría moderna se desarrolló sobre la utilidad marginal, la demanda, el costo, la producción y distribución, agregándole los elementos geográficos y políticos, como lo fue la conquista de independencia, las guerra civil, el desarrollo de un mercado nacional y los comienzos de la expansión exterior, fenómenos sociales y económicos que marcan los comienzos del capitalismo moderno. Donde ya no son solo los países de Francia, Alemania, Holanda e Inglaterra, los que mantienen el monopolio teórico y económico, sino que aparecen otras economías como la de Estados Unidos y más tarde las economías asiáticas. Sobresaliendo en esta etapa las teorías de la elección del consumidor y la teoría del equilibrio del cambio y de la producción, lo que fue producto ya de la tercera década del siglo XX (Schumpeter, J. 1989).

2.2.6 La teoría competitiva

Como se observa, gran parte del pensamiento tradicional ha encarnado una visión esencialmente estática centrada en la rentabilidad debido a las ventajas de factor o escala. Donde ven al cambio tecnológico como si fuera exógeno, o fuera del ámbito de la teoría. Sin embargo, como Joseph Schumpeter reconoció hace muchas décadas, no hay “*equilibrio*” en la competencia. La competencia es un panorama en constante cambio en el que surgen nuevos productos, nuevas formas de marketing, nuevos procesos de producción y nuevos segmentos de mercado. La eficiencia estática en un momento dado se ve rápidamente superada por una tasa de progreso más rápida (McCraw, T. 2007).

Ciertamente, la competitividad de las naciones es tan antigua como la economía misma; la diferencia es que hoy el concepto se ha enriquecido con aportes, por un lado, desde las experiencias a nivel local, regional y nacional y por el otro, las dimensiones micro y macro. Además, están los aportes de diferentes disciplinas como la economía, la geografía, la sociología y la administración (Diaz, 2010). Según Porter, (1990) cualquiera que sea la definición de competitividad adoptada, el problema es que no existe una teoría generalmente aceptada que la explique. Sin embargo, “*se ha desarrollado una fuerte convicción de que el medio ambiente nacional desempeña un papel central en el éxito competitivo de las empresas. Por lo que, la preocupación central de las empresas es competir en mercados cada vez más internacionalizados*”.

La ventaja comparativa pertenece a la teoría clásica y tiene un significado específico para los economistas. Es en Adam Smith a quien se le atribuye la noción de ventaja absoluta, en la que una nación exporta un artículo a bajo costo. David Ricardo refinó esta noción con la ventaja comparativa, reconociendo que las fuerzas del mercado asignan los recursos de una nación a aquellas industrias que son relativamente más productivas (Porter, 1990).

En su breve preámbulo para conectar la evolución de la teoría económica con la competitividad, Porter (1990) argumenta que “en la teoría de Ricardo, el comercio se basaba en las diferencias de productividad laboral entre las naciones. Atribuyó esto a diferencias inexplicables en el medio ambiente o en el “*clima*” de las naciones que favorecieron a algunas

industrias. Sin embargo, mientras Ricardo estaba en el camino correcto, el foco de atención en la teoría del comercio cambió en otras direcciones. La versión dominante de la teoría de ventajas comparativas, debido inicialmente el modelo de Heckscher y Ohlin, se basa en la idea de que todas las naciones tienen tecnología equivalente, pero difieren en sus dotaciones de los llamados factores de producción como la tierra, la mano de obra, los recursos naturales y el capital. Los factores no son más que los insumos básicos necesarios para la producción y las naciones obtienen ventajas comparativas basadas en factores de las industrias que hacen un uso intensivo de los factores que poseen en abundancia.

Exportan estas mercancías se importan aquellas para las que tienen una desventaja comparativa de factores. Las naciones con mano de obra abundante y de bajo costo, exportarán bienes intensivos en mano de obra, como prendas de vestir y conjuntos electrónicos. Las naciones con ricas dotaciones de materias primas o tierras cultivables exportarán productos que dependen de ellas”. Como se aprecia, la competencia es dinámica y evoluciona. Así se tiene que, en la década de los 80’s, para las empresas, la competitividad significaba la capacidad de competir en los mercados mundiales con una estrategia global. Para muchos la competitividad significaba que la nación tenía un equilibrio comercial positivo. En cambio, para algunos otros economistas, la competitividad significaba un bajo costo unitario de la mano de obra ajustado a los tipos de cambio.

De tal suerte que, agrega Porter (1990) “algunos ven a la competitividad nacional como un fenómeno macroeconómico, impulsado por variables como los tipos de cambio, las tasas de interés y los déficits gubernamentales. Otros sostienen que la competitividad es una función de mano de obra barata y abundante. Y otros más, su punto de vista es que la competitividad depende de la posesión de abundantes recursos naturales. Más recientemente, muchos han argumentado que la competitividad está más fuertemente influenciada por la política gubernamental. Y una última explicación popular para la competitividad nacional versa sobre las diferencias en las prácticas gerenciales, incluidas las relaciones de la gestión laboral y la gestión de la empresa”.

Las empresas de una nación, afirma Porter en su libro Estrategia competitiva (1998) “siguen la premisa de mejorar incansablemente la productividad aumentando la calidad del producto, agregándole características deseables y mejorando la tecnología de los productos para

aumentar la eficiencia de la producción. Por lo que, la atención debe centrarse no en la economía en su conjunto, sino en industrias específicas y segmentos de la industria. De tal manera que las empresas puedan lograr ventajas competitivas más sofisticadas, proporcionando productos y servicios de mayor calidad o produciendo de manera más eficiente. Esto se traduce directamente en el crecimiento de la productividad”. De la misma forma de una nueva teoría como elemento central es enfocarse en los métodos de mejora a través de la innovación y la tecnología. Elementos que se explican cuando los países invierten sostenidamente en investigación, capital físico y recursos humanos (Porter, 1998).

Luego entonces, la literatura apunta a que las empresas no tendrán éxito en última instancia a menos que basen sus estrategias en la mejora y la innovación, así como, en la voluntad de competir y tener una comprensión realista para mejorar su entorno nacional. Los gobiernos nacionales, por su parte, deben establecer el objetivo apropiado, en la productividad que sustenta la prosperidad económica. Deben esforzarse por sus verdaderos determinantes, como el incentivo, el esfuerzo y la competencia, más no en las opciones como la subvención, la amplia colaboración y la protección *“temporal”* que a menudo se proponen. Por ende, el papel apropiado del gobierno es impulsar y desafiar a que su industria avance. En este momento en que gran parte del mundo está reexaminando sus estructuras económicas, la necesidad de tomar decisiones adecuadas nunca ha sido mayor. La prosperidad económica nacional no tiene por qué venir a expensas de otras naciones, y muchas naciones pueden disfrutarla en un mundo de innovación y competencia abierta (Porter 1990; 2008).

La teoría de la competitividad del diamante de Porter (2008), que generalmente es aplicada en la industria inclinada a la exportación o si se prefiere a la competitividad internacional, involucra cuatro facetas principales: condiciones de factores, condiciones de demanda, contexto de estrategia y rivalidad, aspectos relacionados a las industrias de apoyo. Las políticas gubernamentales pueden influir en las cuatro partes del diamante de manera positiva o negativa. *“La ventaja competitiva de las naciones”* explora estas fuentes de competitividad, cómo cambian y las implicaciones para los gobiernos y las empresas. La teoría del diamante no es solo una herramienta para los administradores, sino también un enfoque microeconómico del desarrollo económico para los gobiernos.

2.2.7 Concepto de la competitividad

La palabra competitividad es definida como la capacidad de competir (RAE, 2014), la cual toma su importancia en la economía moderna y en la ciencia de gestión (Lu, 2008) desde los años 80's (Tamanes,1988). Con la publicación del primer libro de Porter (1980), titulado "*Estrategia Competitiva*" se dio el banderazo de salida de la carrera por definir, medir y aplicar el nuevo concepto de competitividad en las naciones, industria, empresas o proyectos como un medio poderoso para subir los niveles de vida y lograr un mayor bienestar. (Porter – 1998) Más tarde Porter, (1990^a) publicará su libro *The Competitive Advantage of Nations* donde crea sus bases y la conceptualización. Con el que se abren nuevas formas para entender y justificar el éxito empresarial en un mundo más globalizado y competitivo.

Concepto que a la fecha no tiene el consenso de una sola definición a pesar de su uso generalizado en la academia y la industria (Flanagan et al. 2007). Porter (2002) lo reconoce al decir que "*la competitividad sigue siendo un concepto que no se entiende bien, a pesar de la aceptación generalizada de su importancia*", sin embargo, tal ambigüedad no puede ser objeto de preocupación siempre y cuando las formas y métodos funcionen, para determinarlo y medirlo como ha sucedido (Henricsson et al., 2004). La literatura revela que en cada nivel de estudio se incorporan diferentes conjuntos teóricos; y que en la medida en que se observen, dependerá su eficacia y utilidad.

La competitividad se desarrolla y se confecciona a través de factores y variables, activos y procesos, así como también de indicadores que miden el desempeño, los que variarán de acuerdo con la cultura política, social y económica de cada país. Ya sea en las ideologías occidentales (liberales) o en los países asiáticos (comunitarismo) la competitividad juega un papel central en las estrategias para adquirir ventajas de las empresas en un mundo más interdependiente y conectado (Lodge, 2009). Sin embargo, desde los primeros esfuerzos en implementarla no ha estado exenta de obstáculos, contradicciones y limitaciones al momento de definirla y medirla (Buckley et al 1988). Por lo que la competitividad es una palabra frecuente, dramática y ambivalente, que sigue estando abierta a dudas y suspicacias (Henricsson et al, 2004).

Concepto que está asociado con el desempeño, y además de ayudar a la percepción del potencial, puede mejorar los procesos de gestión (Buckley et al, 1988), como también, con la productividad vista ésta como la verdadera fuente de ventaja competitiva (Porter, 1993). La competitividad, en términos generales, está relacionada con tener mejores habilidades y capacidades que los competidores, e involucra tanto los resultados obtenidos hasta ahora como la percepción del potencial de las compañías (Orozco, 2012). O bien, como lo dice en su posterior trabajo Orozco et al (2013):

“...la competitividad es un concepto más poderoso que los tradicionales indicadores económicos tales como rendimiento, productividad o participación de mercado; está asociada al logro de objetivos; es relativa a los competidores; pertenece al ojo del observador; no solo refleja el desempeño pasado, también permite la percepción de potencial; debe satisfacer necesidades de los clientes y del personal; se relaciona con calidad superior; implica mejora continua; y se asocia con alta productividad e innovación”.

Según el IMD (2004) existen 14 definiciones típicas que se leen en la literatura. Partiendo de que el concepto es el resultado de una larga historia de pensamiento de economistas clásicos y modernos, incluidos Adam Smith, David Ricardo, Max Weber, Joseph Schumpeter y Nicolás Nigroponete, Etc. De la misma forma la evolución del concepto debe reconocerse a partir de las teorías que le preceden y que siguen marcando tendencia, como bien lo cita el profesor Drucker (1994) sobre la fuerza que ejercen otros conceptos como la productividad y la innovación que siguen siendo válidos para entender la cultura más progresista del mundo actual:

“El recurso económico básico, el “medio de producción”, para utilizar el término de los economistas, ya no es el capital ni los recursos naturales (el “suelo” de los economistas) ni la “mano de obra”. Es y será el saber. Las actividades principales en la creación de riqueza no serán ni la asignación de capital para usos productivos, ni la “mano de obra”, los dos polos de la teoría económica en los siglos XIX y XX, fuera ésta clásica, marxista, keynesiana o neoclásica; ahora el valor se crea mediante la “productividad” y la “innovación”, ambas aplicaciones del saber al trabajo (Drucker, 1994, p. 14).

Schumpeter desde (1939), lo había previsto: *“La innovación es el hecho sobresaliente en la historia económica de la sociedad capitalista”*. Y en lo referente a la productividad, McAfee (2014) proyecta los alcances al decir que *“la productividad no lo es todo, pero a largo plazo es casi todo, porque en la visión de Paul Krugman, “la capacidad de un país para mejorar su nivel de vida con el tiempo depende casi en su totalidad de su capacidad para aumentar su producción por trabajador”*, es decir, el número de horas de trabajo que se necesita para producir.

Así, tenemos que el concepto de competitividad ejerce y gana influencia al relacionarse con otros conceptos (equidad y sustentabilidad), valores sociales (democracia, derechos humanos y participación social) (Müller, 1995). Lo que implica un cambio mental de actitudes y de comportamientos en todos los segmentos sociales donde las sociedades que practican la innovación serán las más beneficiadas (Bradfor,1992). Los beneficios que brinda la competitividad se obtienen cuando hay un ambiente cultural que promueva a través de sus instituciones, de un sistema jurídico, político y económico, estable, sólido y facilitador, para que las empresas innoven y generen ventajas competitivas. La innovación social ocurre cuando las instituciones públicas, los centros de investigación y la iniciativa privada trabajan en comunión y en la misma sinergia (Strange, 2004; Shen et al., 2006; Workshop et al., 2009).

Porter (1998) nos describe con claridad la conducta a seguir para implementar el concepto de competitividad en su libro *“Ventajas competitivas de las naciones”*:

“En la economía global moderna, la prosperidad es elección de una nación. La competitividad ya no se limita a aquellas naciones como una herencia favorable. Las naciones eligen la prosperidad si organizan sus políticas, leyes e instituciones basadas en la productividad. Las naciones eligen la prosperidad si, por ejemplo, mejoran las capacidades de todos sus ciudadanos e invierten en los tipos de infraestructura especializada que permita que el comercio sea eficiente. Las naciones eligen pobreza o limitan su riqueza, si permiten que sus políticas erosionen la productividad del negocio. Limitan su riqueza si las habilidades se reservan solo para las minorías. Limitan su riqueza cuando el éxito empresarial está asegurado por la familia, conexiones o concesiones gubernamentales en lugar de productividad. Un gobierno ineficaz puede descarrilar la prosperidad”. p. 13.

De tal forma que, la competitividad es una ideología, un sistema, una cultura que combate por un lado actitudes monopólicas y por otro, genera y protege la dinámica emprendedora e innovadora, sinergia que vuelve más eficiente y eficaces a las empresas y a la sociedad (Pellicer et al., 2010).

El concepto de competitividad se expandió entre las naciones que comparten una cultura más acentuada en la ciencia de la administración como forma de crecer y sobrevivir a los nuevos retos que imponía la tecnología. Claro está, como lo indica la literatura, las definiciones y las aplicaciones han variado según las culturas, en la expectativa de uniformar y sintetizar los factores que la integran a partir de sus diferencias, para medirla y ser más competitivas. Las instituciones de investigación y estudio han sido un eslabón para erradicar las dudas e incertidumbres y construir puentes que llevan al concepto de competitividad a otros sectores, como es el caso de la industria de la construcción (Buckley, et al. 1988).

En ese camino, las naciones han creado comisiones, unidades, cámaras, organismos dentro o vinculantes de sus instituciones financieras, desde la América, Europa, Inglaterra y Asia, entre otros, para abocarse al estudio, medición y desarrollo de la competitividad (Buckey et al, 1988; Momaya, y Selby,1998; Henricsson et al, 2004; Flanagan et al, 2007; Crawford, y Vogl, 2006, Shen et al, 2006). Así, por ejemplo, Henricsson et al, (2004) de la escuela de Ingeniería y gestión de la industria de la Universidad de Reading, Reino Unido, han revisado la literatura sobre la competitividad para enfocarla hacia la industria de la construcción en la misión de definirla y medirla desde las diferencias que prevalece en cada cultura económica, para quedar de la siguiente manera:

“Para una industria de la construcción, la competitividad se refiere a la capacidad, a largo plazo, satisfacer las demandas sofisticadas de las empresas, los clientes y la sociedad, respectiva y simultáneamente, mientras actúan en condiciones de libre comercio y mercado justo, expuestos a un entorno de mercado internacional” (Henricsson, et al.2004).

Tal concepto, por sí mismo instaura retos y horizontes para fortalecer la industria de la construcción, al incitar a construir estrategias “a largo plazo” (más no por ciclos de proyectos) para satisfacer las empresas (proyectos, trabajadores, instituciones) a los clientes (elevando la calidad y satisfacción), por último, la sociedad (al dotarla de una mejor infraestructura de mayor

calidad lo que aumenta la calidad de vida), todo ello, en el ánimo de establecer mejores estándares en la lucha por competir. Este reto, basado en la literatura, se vuelve indispensable perfilar los elementos y características que componen el concepto de competitividad según los autores más versados en el rubro de la construcción.

2.2.8 Autores y definiciones

Existen una serie de autores y definiciones respecto a la competitividad dentro de la literatura mostradas en la (Tabla 4).

Tabla 4 Autores y definiciones competitividad

Las definiciones de competitividad difieren debido a los diferentes niveles de análisis, el nivel nacional y el de la empresa.	(Henricsson et al., 2004)
La competitividad nacional se ha convertido en una de las preocupaciones centrales del gobierno y la industria en todas las naciones. Sin embargo, para toda la discusión, el debate y la escritura sobre el tema, todavía no hay una teoría persuasiva que explique la competitividad nacional. Además, ni siquiera hay una definición aceptada del término “competitividad” aplicada a una nación. Si bien la noción de una empresa competitiva es clara, la noción de una nación competitiva no lo es.	(Porter, 2008)
Fenómenos como los carteles o los monopolios en mercados o productos no contribuyen positivamente a la competitividad de una industria.	(Henricsson et al., 2004)
La competitividad puede entenderse mejor mediante un mapa, o una red de conceptos articulados, cuyo objetivo es el mismo con cualquier definición del término: conquistar, mantener y ampliar la participación en los mercados.	(Müller, 2019)
Competitividad es sinónimo de productividad.	(Krugman, 1994)
La competitividad aparece aquí como una mezcla de: i) una visión del mundo contemporáneo, sumergido en valores sociales, que acepta diversas combinaciones de organización y mercado; II) conceptos de distintas vertientes teóricas que, al reunirse (lo que está todavía poco claro), sobrepasan el alcance de otros conceptos utilizados en teorías como la del comercio internacional; III) vida práctica, donde se lucha ferozmente por mercados y donde no hay regulaciones internacionales tan “civilizadas” que permitan a los agentes experimentar los valores sociales propuestos por el modelo.	(Müller, 2019)
Mejora continua del rendimiento.	(Lu, 2008)
La innovación se considera ahora como un pilar estratégico para la competitividad de la organización en todo el mundo.	(Pellicer et al., 2010)
La competencia está en el centro del éxito o del fracaso de las empresas.	(M. E. Porter, 1991)
El único concepto significativo de competitividad a nivel nacional es la productividad.	(M. E. Porter, 1990b)
Por definición, la industria global es aquella en que las compañías consideran global la competencia y a partir de ella diseñan estrategias.	(M. Porter, 1982)
Cuando decimos que una corporación no es competitiva, queremos decir que su posición en el mercado es insostenible, que a menos que no mejore su rendimiento, dejará de existir.	(Krugman, 1994)
La competitividad es definida como el proceso de integración dinámica de países y productos a mercados internacionales, dependiendo tanto de las condiciones de oferta como de las de demanda.	(Dussel, 2001).

Fuente: Elaboración propia con base en la literatura.

Orozco (2012) en su estudio sobre la Construcción en Chile, formula la siguiente tabla de Elementos como relevantes para definir la competitividad.

2.2.9 Elementos del concepto competitividad

Encontramos diversos elementos dentro de la literatura para definir el concepto de competitividad exhibidas (Tabla 5).

Tabla 5 Elementos concepto de competitividad

Es un concepto más poderoso que los tradicionales indicadores económicos como rentabilidad, productividad o participación de mercado.	(Lu, 2006)
Es una causa, un resultado, y un medio	(Waheeduzzan y Ryans, 1996)
Asociado con lograr un objetivo	(Flanagan et al., 2005 ^a)
Es relativo a los competidores	(Buckley et al., 1988)
Pertenece al ojo del observador (significa diferentes cosas para distintas personas)	(Waheeduzzan y Ryans, 1996; Flanagan et al., 2007)
No sólo refleja el desempeño pasado, también permite la percepción de potencial	(Buckley et al, 1988)
Debe satisfacer las necesidades de los clientes.	(Momaya y Selby, 1998)
Debe satisfacer las necesidades del personal	(Momaya y Selby, 1998; Invancevich et al., 1994)
Está relacionado con calidad superior	(Momaya y Selby, 1998)
Implica mejora continua	(Flanagan et al., 2005 ^b ; Lu,2006)
Está asociado con alta productividad	(Flanagan et al., 2005 ^a & b)
Implica una mejor rentabilidad	(Momaya y Selby, 1998)
Valor para accionistas	(Momaya y Selby, 1998)

Fuente: Elaboración propia con base en la literatura.

Como se aprecia hay elementos coincidentes en las diversas definiciones. Además de que no solo han sido de manera aislada por investigadores sino por centros e instituciones atinentes al tema, (Oliver,1997); como lo son el Departamento de Comercio e Industria (DTI, 1998) el que afirma que; *“...para una empresa, la competitividad es la capacidad de producir los bienes y servicios correctos, al precio correcto, en el momento correcto. Lo que significa satisfacer las necesidades de los clientes de manera más eficiente y efectiva que otras empresas* (Henricsson et al, 2004).

Para el gobierno de México, competitividad, en el ámbito empresarial, “se relaciona con la capacidad de captar una mayor cuota de mercado, así como de generar mayores ingresos, en comparación con las empresas que realizan la actividad” (GM, 2020). Y para la Cámara de la Industria de la Construcción CMIC, (2018) la definición de competitividad es “el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país”.

Es de resaltarse que la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece en el artículo 26 que “el Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.” *Sin embargo, en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, la palabra “competitividad” solamente aparece en dos ocasiones en el inicio de la presentación del documento. Según el IMCO es la capacidad para forjar, atraer y retener talento e inversión (Moy, 2020).*

2.3 Competitividad sistémica

A raíz de las transformaciones y cambios político, teóricos, industriales, tecnológicos y de innovación, desde los 90´s se ha tratado de abordar la competitividad de forma sistémica para entender e impulsar el desarrollo económico y de industrialización tanto como de las naciones prósperas y las subdesarrolladas. El concepto de competitividad sistémica se plantea como un esfuerzo que reúne diferentes subdisciplinas de ciencias sociales y de economía para explicar las ausencias o deficiencias de un entorno empresarial. Gobierno, sociedad, mercado y empresarios, son factores entrelazados que explican la capacidad para fomentar con éxito la competitividad (Meyer, S. 2009).

Donde los países más eficientes son aquellos que logran una organización que les permita tener procesos más rápidos y un aprendizaje más efectivo en la toma de decisiones que fomenten un entorno empresarial de acuerdo con las nuevas tendencias, partiendo de que la ventaja competitiva está basada en el conocimiento y la tecnología, además de que, las nuevas estructuras organizativas están caracterizadas por conceptos menos jerárquicos como lo es la descentralización en los procesos de toma de decisiones, todo ello, en aras de crear un ámbito

político que propicie una cooperación y armonización entre las empresas, la ciencia y el sector público. Esto es un arreglo o pacto social que relaciona factores, actores y políticas (Esser, K., et al, 2013).

Para Klaus (1996) tiene dos características que diferencian este concepto de otros destinados al identificar los factores implicados en la competitividad industrial. *“El primero es la distinción entre cuatro niveles analíticos (meta, macro, meso y micro). A nivel Meta, se consideran aspectos como la capacidad de integración y la acción estratégica de una sociedad y, a nivel meso y micro, se examina la creación de una estructura de apoyo capaz de promover y complementar los esfuerzos de las empresas. La segunda característica distintiva es la vinculación de los factores relevantes para la economía industrial, la teoría de la innovación y la sociología industrial con los argumentos expuestos en el reciente debate entre politólogos sobre la gestión económica con referencia a las redes políticas”.*

Teniendo en cuenta que al inicio de las reformas macroeconómicas no presentaron un progreso simultáneo, con condiciones de reglamentación para la reforma del Estado, además de unir los representantes de estrategias, sin contar con una estructura social, razón por la cual se incrementarán en consecuencia la desfragmentación social. Desde un enfoque hacia la competitividad sistémica resultará un proyecto sin visión. El propósito de renovación de la mejora de la competitividad sistémica dentro de la sociedad es más que una adecuación al contexto macroeconómico (Eissa y Ferro, 2001).

Esser, et al., (2014) definen a la competitividad sistémica, como un marco de referencia tanto para los países industrializados como para los de en vías de desarrollo, dirigido a desarrollar ventajas competitivas dentro de los estados nacionales, donde el punto crucial es que la visión de mediano a largo plazo y las interacciones entre los actores estén orientadas a optimizar los potenciales de desempeño en los diferentes niveles del sistema y movilizar los potenciales de creatividad de los actores sociales. Por lo tanto, sistémica se refiere a las relaciones externas que a menudo se van tejiendo a través de las estructuras específicas de gobierno (Messner, et al., 1994). *“Al mismo tiempo, se ha desarrollado una importante interacción entre el proceso de globalización y uno de localización. Estos dos procesos son paralelos y están mutuamente condicionados: las empresas se desempeñan mejor en un*

mercado globalizado que cuenta con redes bien desarrolladas que apoyan a las empresas y a las instituciones” (Hernández, R. 2001).

Está claro que cada nación y más aún, las economías desarrolladas formulan un perfil específico en su evolución y desarrollo industrial, por lo que no se puede implantar o copiar fácilmente tal o cual perfil. Sin embargo, la experiencia que generan tales naciones puede estimular y enriquecer los procesos de aprendizaje. Pero también es cierto que la globalización ha generado tendencias a partir de la ciencia y los cambios tecnológicos que han impreso nuevas dinámicas de las naciones bajo nuevos procesos organizacionales en todos los ámbitos. Donde aquellos países que no se involucren en tales dinámicas están siendo rezagados en el comercio mundial. De tal forma que la transición hacia el escenario de competitividad sistémica será favorecida cuando se logren las respectivas reformas que la propicien y potencialicen (Esser, et al. 2014). De tal forma que la competitividad sistémica se engloba en el marco de los siguientes conceptos por niveles expuestos en la (Tabla 6).

Tabla 6 Conceptos de competitividad sistémica por niveles

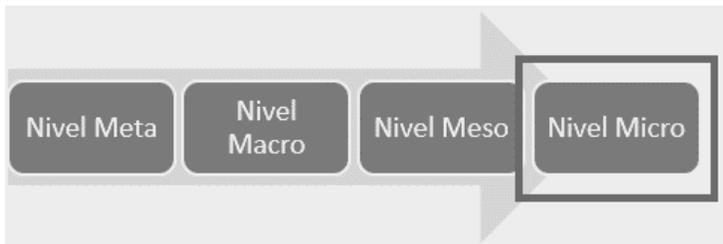
Meta	Macro	Meso	Micro
1 Consenso Social. Hasta qué punto las sociedades están en condiciones de desarrollar capacidades nacionales adecuadas de control y orientación.	3 Incrementar la productividad. 4 Reducir la brecha con las empresas más innovadoras y competitivas a nivel internacional. 5 Entorno económico estable; Financiamiento favorable, evitar monopolios; una política estable que no obstaculice las exportaciones	1 Dar forma al entorno específico en el que operan las empresas. 2 Actores estatales y sociales a nivel nacional, regional y local creando ventaja de ubicación. 3 Infraestructura (Transporte, comunicaciones y sistemas energéticos. 4 Políticas sectoriales: Educación /formación. 5 Política investigación y tecnológica. 6 Política comercial. 7 Implementación de políticas a nivel regional y local. 8 Interacción con instituciones locales de I+D y los empresarios	1 Gestión eficaz de los procesos de aprendizaje y organizativo a nivel empresa. Tecnología. 2 Innovación continua de productos y procesos. 3 Optimización de la división de trabajo. 4 Interacción entre empresas, proveedores, servicios e instituciones especializadas en I+D. 5 Contacto entre productores y usuarios.

Tabla sacada de Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., & Meyer-Stamer, J. (2013).

Así, Klaus, Wolfgang, et al (1996), plantea para su estudio e identificación cuatro niveles en la competitividad con sus características respectivas y alcance en la mejora de las transformaciones del contexto para su competencia evidenciada en la (Figura 3) niveles de la competitividad sistémica.

2.3.1 Los cuatro niveles analíticos de competitividad sistémica

Figura 3 Niveles de competitividad sistémica

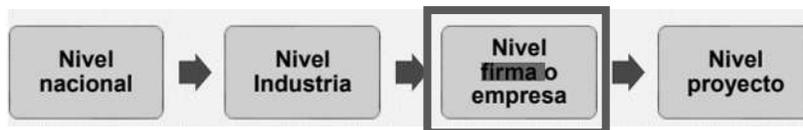


Fuente: Elaboración propia con base Klaus, Wolfgang, et al. (1996).

Mientras que, para Flanagan, et al. (2007). propone para su análisis 4 niveles de empresas en la competitividad presentados en la (Figura 4).

2.3.2 Nivel de empresas

Figura 4 Nivel de empresas



Fuente: Elaboración propia con base a Flanagan, et al. (2007).

2.3.1.1 Nivel Meta

La capacidad de transformación nacional está determinada por la capacidad de cada país para hacerle frente a las demandas ejercidas por el cambio tecnológico, la economía mundial, los grupos sociales nacionales y el carácter permanente del proceso de desarrollo. En los países pobres en desarrollo, presentan graves deficiencias en todos los niveles del sistema, principalmente en el meta nivel pues el proceso de construcción e integración de la nación es a menudo incompleto, por ende, la coherencia nacional es baja, ya que no se vislumbra una sociedad sólida, socavando la capacidad estratégica por el subdesarrollo de los grupos de

actores relevantes. El descuido de la innovación conduce a síntomas de desintegración que se ven agravados por los altos niveles de crecimiento poblacional. En consecuencia, la modernización económica y el desarrollo de la competitividad sistémica no pueden tener éxito sin estructuras sociales adecuadas (Esser, et al. 2014).

Como observamos, en países con una sólida gobernanza prevalece una política industrial con mayor interacción y comunicación entre las políticas públicas, arancelarias y fiscales, así como los subsidios para la I+D con las instituciones como las universidades y el sector privado. Por lo que gobierno, instituciones y sector privado mantienen metas vinculantes, coherentes y consensadas (Acemoglu D, y Robinson J. 2012).

2.3.1.2 Nivel Macro

Asegurar condiciones macroeconómicas estables. Es un criterio que incita a la competitividad, a la conversación y colaboración para darle dirección sistémica a las capacidades para el progreso competitivo, consecuencia de las decisiones en los mercados que cuentan con productos y factores eficaces, que certifican la retribución de los recursos (Esser, K. et al., 2013).

Según CEPAL (2001); Justifica que si del dentro del marco macroeconómico presenta inestabilidad lo que afecta en su esencia la capacidad de funcionalidad en el mercado de los productos y factores. De manera que, para lograr el equilibrio del marco, se debe recurrir a transformar la política fiscal y el presupuesto, la política monetarias y tipo de cambio en específico (Hernández, R. 2001).

2.3.1.3 Nivel Meso

Se ocupan de dar forma al entorno específico en el que operan las empresas. Los actores estatales y sociales a nivel nacional, regional y local crean ventajas competitivas. La conformación de ubicaciones industriales se convierte en un proceso continuo basado en el esfuerzo autónomo de las empresas, la ciencia y el Estado. Por lo que además de requerir, altos niveles de competencia tecnocrática gubernamental, es necesario un grado de

habilidades socio-organizativas, así como la voluntad de los grupos relevantes de actores para participar en los mecanismos de toma de decisiones. Se trata de un esfuerzo cooperativo (Esser, K. et al., 2013).

De acuerdo con Hernández R, (2001); en el estado es necesario implementar y establecer nuevas maneras de trayectoria. En el cual el estado funciona como creador de promoción, regulador, conexión entre las empresas y compañías, científicos, corporaciones intermediarias, asociaciones. El propósito es impulsar la transmisión de datos para su difusión y enfoque medio hasta largo plazo, con la finalidad de lograr se utilice para orientar la aplicación de políticas públicas a nivel Meso en el sector empresarial de iniciativa propia.

De tal forma que, como apunta Esser, et al., (2014) a nivel meso, se benefician formas innovadoras de interacción entre empresas, gobierno e instituciones intermediarias, que se reflejan en el diálogo y el trabajo en red, y las reformas de las políticas sectoriales (capacitación y capacitación avanzada, investigación y tecnología, finanzas, comercio y políticas ambientales) su significado. Para nuestro caso de estudio se examina la creación de una estructura de apoyo capaz de promover, complementar los esfuerzos de las empresas como son: capacidad de gestión, mejora de las prácticas y las redes de cooperación.

2.3.1.4 Nivel Micro

La competitividad en las empresas es fundamental la calidad de la mano de obra y la competencia administrativa. Por lo que el diseño e implementación de estrategias se vuelve vital. Donde la gestión en innovación desarrolla mejores prácticas a lo largo de toda la cadena de valor y la integración de redes tecnológicas con otras empresas e instituciones de investigación, así como la logística entre empresas aumentan la eficiencia, lo que se logra a partir de los procesos de aprendizaje entre la interrelación de proveedores, productores y clientes. Eficiencia, calidad, flexibilidad y capacidad de respuesta integran los cuatro criterios en que se basa la competitividad de las empresas a nivel micro (Esser, K. et al., 2013).

Según Eissa y Ferro, (2001) los países en vías de desarrollo, en los años 80's presentan mayor progreso e industrialización con cambios abruptos a nivel Micro, con mayor cantidad de inversión en la investigación, la producción, y comunicación entre las empresas.

De acuerdo con Klaus, Wolfgang, et al (1996) la capacidad de gestión (Tabla 7) en relación con las estrategias, mejora en las prácticas y redes de cooperación para las empresas y su gestión dentro de la innovación para su competitividad del sector.

Tabla 7 Relación de la capacidad de gestión

Relación de la capacidad de gestión	
1.- Estrategias empresariales y gestión de la innovación.	
2.- Mejorar prácticas	
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo • Producción • Comercialización 	
3.- Redes de cooperación	
1. Tecnologías	
2. Logística empresarial	
3. Integración proveedores y productores	

Fuente: Elaboración propia con base a Klaus, Wolfgang, et al (1996).

2.4 Conceptos de Competitividad Sistémica

Derivado de la literatura se muestran (Tabla 8) una serie de autores y conceptos de la competitividad sistémica.

Tabla 8 Conceptos de competitividad sistémica

Título	Autor, año	Concepto
Sistematizar enfoques de competitividad	los de (OCDE 1992)	Un concepto integral de "competitividad estructural", 3 en el que se distinguen tres factores: a) La innovación como elemento constitutivo central del desarrollo económico; b) La capacidad de innovación de una organización industrial, situada fuera de las teorías tayloristas, de desarrollar capacidades propias de aprendizaje, y c) El papel de las redes de colaboración orientadas a la innovación y apoyadas por diversas instituciones, para fomentar las capacidades de innovación.
Competitividad sistémica. Pautas de gobierno y Desarrollo	(Messner, Dirk; Meyer-Stamer, Jörg 1994)	Con el término sistémica queremos puntualizar varios factores. En primer lugar, que sería raro que una empresa logre ser competitiva por sí misma, es decir, sin el respaldo de un conjunto de proveedores y servicios orientados a la producción, así como sin la presión competitiva de contendores locales. En segundo lugar, un ambiente propicio para la competitividad se arraiga en los modos como una sociedad se organiza a sí misma, es decir, en sus instituciones generales y específicas. Por lo tanto, sistémica se refiere a las relaciones externas que a menudo se van tejiendo a través de las estructuras específicas de gobierno. En tercer lugar,

		sostenemos que el Estado tiene un rol importante que jugar en el desarrollo y la reestructuración industrial.
Elementos de competitividad sistémica de las pequeñas y medianas empresas (PYME) del Istmo Centroamericano. Cepal.	(Hernández, R. 2001).	El elemento distintivo de la competitividad sistémica es que hace converger la articulación de las políticas meta, macro, meso y micro con el plano geográfico-espacial y, por ende, incluye en la ecuación las variables del entorno, con lo que la política no es sólo relevante sino específica para cada situación y para grupos de empresas.

Fuente: Elaboración propia con base en la literatura.

2.5 Conceptos competitividad empresarial

Dentro de la literatura se localizan numerosos conceptos de competitividad empresarial para lograr su definición más precisa mostradas en la (Tabla 9).

Tabla 9 Conceptos de competitividad empresarial

Título	Autor año	Concepto
Relaciones Industriales: Teoría y Práctica	(Trevor Colling, Mike Terry Wiley, 2010).	Búsqueda de beneficios en mercados más o menos competitivos. Este enfoque explícito de competitividad y sus resultados tiene implicaciones particulares en la gestión de empleados, independientemente del tamaño de la empresa, su estructura de propiedad o el sector económico de actividad. En primer lugar, el contexto del empleo es inherentemente inestable.
Employee Relations Management	(P. N. Singh Pearson India, 2010).	La competitividad sólo es alcanzable si también se tienen en cuenta y se concede la debida importancia a determinados puntos de referencia mundiales en relación con la gestión de la empresa. Uno de esos puntos de referencia es la vinculación de la productividad con el poder del hombre.
Strategic Mangement	(Richard Lynch Pearson Education Limited, 2018).	Cuando los competidores son aproximadamente de igual tamaño y un competidor decide ganar participación sobre los demás, entonces la rivalidad aumenta significativamente y las ganancias caen. En un mercado con una empresa dominante, puede haber menos rivalidad porque la empresa más grande a menudo es capaz de detener rápidamente cualquier movimiento de sus competidores más pequeños.
Operaciones y Gestión de la Cadena de Suministro para MBA	(Jack R. Meredith, Scott M. Shafer Wiley, 2019).	Parte de la organización que crea valor para los clientes, las operaciones juegan papel clave en la competitividad de la organización. La competitividad puede definirse de varias maneras. Podemos pensar en ello como la viabilidad a largo plazo de una empresa u organización.
Contemporary Business	(Louis E. Boone, David L. Kurtz, Susan Berston Wiley, 2019).	Retos que los empresarios deben gestionar para tener éxito. La competitividad relativa de una industria en particular es una consideración importante para cada empresa porque determina la facilidad y el costo de hacer negocios dentro de esa industria.
Global Marketing Management	(Masaaki Mike Kotabe, Kristiaan Helsen Wiley, 2020).	En primer lugar, el número de competidores suele diferir de un país a otro. En algunos países, la empresa se enfrenta a muy pocos competidores (o incluso disfruta de una posición monopolio), mientras que, en otros, la empresa tiene que luchar contra numerosos marcas competidoras. Además, la naturaleza de la competencia será diferente: globales, locales, privados.

Debt Markets and Investments	(H. Kent Baker, Greg Filbeck, Andrew C. Spieler Oxford University Press, Incorporated, 2019).	Podría suponer un riesgo para la rentabilidad de la empresa y perjudica la solvencia. La rivalidad de competencia el nivel de riesgo para la empresa y su rentabilidad debido a intensidad de la competencia dentro de la industria. Se enfrentan a una intensa presión de precios de los competidores.
------------------------------	---	---

Fuente: Elaboración propia con base en la literatura.

2.6 Autores de las variables propuestas del sector empresarial de la construcción

2.6.1 Innovación

En el marco de la literatura estudiada se hallan varios autores y conceptos de competitividad comprendidos en la (Tabla 10).

Tabla 10 Autores de variables innovación

Título	Autor año	Concepto
Mecanismo de influencia de la flexibilidad organizacional en la competitividad de la empresa: El papel mediante de la innovación organizacional	(Guodong Ni; Heng Xu; Quigbin Cui. 2018).	La innovación, renovaciones tecnológicas y la inversión de capital intelectual, mejoran la flexibilidad de las empresas constructoras en un entorno cambiante y ésta a la vez mejora la competitividad.
Determinantes de la innovación: Un análisis multivariante en las micro, pequeñas y medianas empresas colombianas	(Restrepo Anibal, Leandro Loisa; Venegas Gabriel. 2019).	Las capacidades de innovación son entendidas como la posibilidad de que una empresa pueda producir, planificar y ejecutar innovaciones, con el conjunto disponible de habilidades tecnológicas y de organización.
Mejora de la competitividad de las empresas que operan en el mercado de servicios de construcción	(Elena Pesotskaya; Larisa Selyutina; Boris Kuznetson. 2021).	La competitividad debe ser considerada en las empresas de construcción desde la perspectiva de la innovación, enfocándose desde sus incentivos innovadores y en sus formas en que ocurren en varios sectores y cambios de negocios.

Fuente: Elaboración propia con base en la literatura.

2.6.2 Tecnología

A partir del estudio de la literatura analizada se muestra se descubren varios autores y conceptos dentro del marco teórico de la tecnología observados en la (Tabla 11).

Tabla 11 Autores de variables Tecnología

Título	Autor año	Concepto
Dos décadas de investigación sobre la adopción, utilización y éxito de sistemas de inteligencia empresarial: una revisión sistemática de la literatura.	(Ain, N; Vaia Giovanni; De Lone William; Waheed M Ehwish. 2019).	En la era de los avances tecnológicos e hiper competencia, los sistemas de inteligencia empresarial han atraído una atención significativa de los ejecutivos y tomadores de decisiones debido a su capacidad para proporcionar entradas de información complejas y competitivas para el proceso de decisión.
Las tecnologías de la información para aumentar la competitividad de las pequeñas y medianas empresas de construcción.	(Volkodavova, E.V; Petrov, S.M. 2021).	La unificación de las pequeñas y medianas empresas de construcción en redes comerciales crea un entorno favorable para el desarrollo de una competencia sana y estimula la introducción de tecnologías modernas. Las tecnologías de la información pueden incrementar significativamente la efectividad y la competitividad.
Resiliencia de la cadena de suministro y análisis de riesgos en la construcción.	(V. Yakhneeva. 2021).	El éxito del proyecto de la construcción depende de la gestión eficaz en todas las cadenas de suministro. El problema del análisis de riesgos en la construcción es debido a la incertidumbre y al pobre intercambio de información.

Fuente: Elaboración propia con base en la literatura.

2.6.3 Capital intelectual

Con base en la revisión de la literatura estudiada se hallan diversos autores y concepto respecto al capital intelectual mostrados en (Tabla 12).

Tabla 12 Autores de variable capital intelectual

Título	Autor año	Concepto
El Capital Intelectual como determinante de los resultados empresariales: análisis empírico en una mediana empresa industrial	Carmona Mercedes, Rubio María Jesús. 2021).	Entorno político, económico y cultural actual llevo empresas modificar gestión empresas, afrontar desafíos contexto, diversas relaciones, mayor competencia, elevada incertidumbre y riesgo. Conocimiento convierte factor producción importante. Es esencial generar ventajas competitivas.

Dos décadas de estudio del capital intelectual: un estudio bibliométrico	(Pulido Alejandra, López Alejandra 2020).	Empresas medianas y pequeñas relación comportamiento últimas dos décadas, cap. Humano, estructural, relaciones variables: Crean valor, corporaciones, Gob., gestión recurso humano, innovación eleva últimos 20 años producción e impacto Europa, Asia y E.U. Medición, relación actividad y desempeño de la organización.
Papel del capital relacional en la internacionalización de las empresas de base tecnológica	(Peces María Carmen Prieto del 2020).	Tesis doctoral <i>analiza influencia capital relacional, y empresas más activas intangibles en busca competitividad empresarial, obtener ventaja. Modelo mejorar procesos, habilidades toma decisiones. Desempeño actividades y relación entorno, recursos e información valiosas, disminuyendo fracaso empresa. Empresa Destinar tiempo recursos, crear, desarrollar, mantener relación cliente, aliados colaboradores, proveedores y reputación e imagen.</i>

Fuente: Elaboración propia con base en la literatura.

Como se advierte, la competitividad sistemática nos habla sobre un gobierno autónomo y eficiente (política macro y microeconómica), de una industria altamente competitiva y de las instituciones intermediarias que hacen posible una interacción democrática de las fuerzas. Sin eludir la responsabilidad sobre la agenda del cambio climático. Entendiendo que una economía competitiva y un gobierno eficiente, en el marco de una estrategia a largo plazo, reducen la pobreza y la marginación.

Por lo que construir la competitividad sistémica se basa entonces en: 1.- fortalecer las fuerzas de mercado reduciendo la sobrerregulación y creando condiciones estables de sistema para la micropolítica. 2.- Aliviar al gobierno e incrementar la eficiencia gubernativa fortaleciendo las fuerzas del mercado y delegando las tareas de control en actores no gubernamentales, articulando actores privados y públicos, fortaleciendo principios subsidiarios y de solidaridad social y creando redes de política sectorial. 3.-Fortalecer la capacidad social de autoorganización como la precondition para la emergencia de sólidos modelos sociales de organización y formas complejas de gobierno. 4.- Integrar el mercado en sistemas institucionales efectivos cuidando optimizar los potenciales económicos de desarrollo y neutralizando las tendencias destructivas de una economía de mercado (políticas sociales y ambientales) (Messner & Meyer-Stamer, 1994).

De acuerdo con Esser (2013) para fortalecer la competitividad de una economía se requiere, en particular, de un aprendizaje continuo y dedicado por parte del gobierno, las

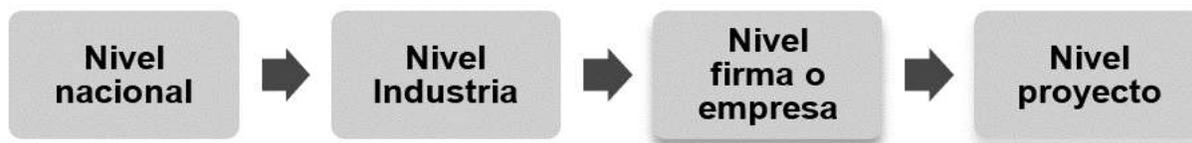
empresas y las organizaciones intermediarias. El objetivo es desarrollar un sistema cooperativo competitivo, es decir, una economía de mercado constantemente revisada y reforzada mediante el diálogo y el desarrollo continuo de las dimensiones sociales y ecológicas de la economía y la sociedad.

2.7 Los niveles de enfoque y estudio de la competitividad

2.7.1 La competitividad a nivel empresas

Existen diferentes medidas para los distintos niveles de abstracción: la nacional, la industria y la empresa (Momaya y Selby, 1998). Los cuatro niveles para analizar la investigación de la competitividad en el sector de la construcción son el (1) análisis de la competitividad a nivel nacional, (2) análisis de la competitividad a nivel industria, (3) análisis de la competitividad a nivel firma o empresa, y (4) análisis de la competitividad a nivel proyecto (Flanagan et al, 2007). Que para el caso de nuestra investigación lo hará desde el nivel de empresa (ver figura5).

Figura 5 Nivel de empresas nivel firma



Fuente: Elaboración propia con base en la literatura Flanagan et al, (2007).

La competitividad nacional a menudo incluye elementos de desempeño comercial exitoso en los mercados internacionales que a su vez conducirán a niveles de vida sostenidos y crecientes en términos de aumento de los ingresos reales. En otras palabras, el objetivo de la competitividad de las naciones se centra en el desarrollo humano, el crecimiento y la mejora de la calidad de vida. La competitividad de la empresa está relacionada con el desempeño del mercado, siendo la alta productividad la clave del éxito. El objetivo de la competitividad de la empresa, después de haber asegurado la supervivencia, es la creación de nuevas opciones de crecimiento que creen valor para los accionistas. Por lo tanto, la competitividad está asociada con el logro de un objetivo. En otras palabras, la competitividad no es un fin sino un medio para un fin (Buckley et al, 1988).

Considerando que dentro de la variedad de definiciones que existen sobre el concepto de competitividad se incluye un elemento sobre el desempeño en el mercado internacional (Luu, T. et al., 2008). Sin embargo, en algunos casos, sólo es relevante investigar el desempeño de una organización o industria en su entorno doméstico; como es el caso para las empresas de construcción, ya que son generalmente consideradas como una industria local limitada por fronteras estatales o nacionales en la que la mayoría de los proyectos inciden en lo local, donde también son adquiridos los materiales y origina la normatividad y regulaciones (Flanagan et al., 2005).

Según (Buckley et al; 1988) advierten que existen pocas definiciones en la literatura para definir la competitividad a nivel firma o empresa. En donde empresa, firma y compañía son usadas para indicar aquella porción de las operaciones de una agrupación empresarial que están completamente contenidas dentro de la industria de la construcción (Rumelt, 1991). Centrándose la atención en las últimas décadas, bajo el énfasis de las teorías (1) ventaja competitiva (Porter); (2) el enfoque de competencia central RBV; y (3) la gestión estratégica (Flanagan et al 2007).

- 1 Ventaja Competitiva y los modelos de estrategia competitiva (Porter, 1980, 1985). Neutraliza las amenazas y aprovecha las oportunidades de una industria. Los componentes principales son el modelo de las cinco fuerzas competitivas; las tres estrategias competitivas genéricas; y la cadena de valor.
- 2 El enfoque de competencia central (RBV). Wernerfelt, 1984; Prahalad y Hamel, 1990; Barney, 1991). La fuerza de las empresas está en la concentración de sus recursos internos.

Sus principales propuestas son: una empresa puede ser vista como una colección de recursos. La ventaja competitiva no depende de las estructuras del mercado y de la industria, sino que provienen de los recursos dentro de la misma empresa. No todos los recursos son necesariamente la fuente de la ventaja competitiva de una empresa, son solo los recursos específicos de la empresa los que cumplen los criterios valiosos. Una empresa debe de identificar y fortalecer sus recursos, así como la utilización efectiva de los mismos y,

- 3 Enfoque de gestión estratégica (Chandler, 1962; Ansoff, 1965). Se refiere al conjunto de decisiones y acciones gerenciales que determinan el desempeño a largo plazo de una corporación o empresa.

De los conceptos más destacados sobre la competitividad a nivel empresas sobresalen:

1. Aldington (1985) Una empresa es competitiva si se puede producir productos y servicios de calidad superior y costos más bajos que sus competidores nacionales o internacionales.
2. Departamento de Comercio e Industria del Reino Unido (DTI 1998) para una empresa, la competitividad es la capacidad de producir los bienes y servicios correctos, al precio correcto, en el momento correcto. Significa satisfacer las necesidades de los clientes de manera más eficiente que otras empresas.
3. (Henricsson et al., 2004), sostiene que la competitividad de una empresa está relacionada con el desempeño del mercado, siendo la alta productividad y los bajos costos las claves del éxito.
4. Christensen en “Micro Fundamentos y Macro Competitividad” (1999) afirma que las naciones pueden competir sólo si las firmas compiten.
5. Porter (1990), por su parte, menciona que las firmas, no las naciones, son las que compiten en los mercados internacionales.
6. (Dangerfield et al., 2008), señalan que a nivel empresa la competitividad es más crucial, ya que la compañía es la entidad legal.

La competitividad es una teoría muy amplia como para limitarla a una sola medida. Buckley et al., (1988) señala que las definiciones y las medidas de competitividad varían. En la razón de que es relativa a los competidores; y, además, posee un elevado nivel de subjetividad. (Buckley et al., 1988; Flanagan et al., 2005^a; Flanagan et al., 2005b). Y los resultados dependerán de acuerdo con la cultura e interés de las instituciones, los clientes y de las compañías. Chaharbaghi y Feurer (1994) hablan sobre *“la percepción que tiene una organización sobre los valores que detentan los clientes y los accionistas, así como del entorno competitivo y los conductores que compilan el impacto del entorno”*.

En el *“reporte final, sobre la medición de la competitividad de la construcción en países seleccionados”*, que realizó la Universidad de Reading, sobre Reino Unido, Suecia y Finlandia,

entre otros, estructuran su análisis a partir de los siguientes modelos y nivel para medirla (Flanagan et al., 2005), manifestados en la (Tabla 13).

Tabla 13 Sobre los conceptos de medición de la competitividad por autor y nivel

Conceptos de medición de la competitividad por autor y nivel

Marco referencia	Autor, año	Nivel	Atención	Aplicada construcción
Las tres dimensiones	(Feurer y Chaharbaghi, 1994)	Firma	Medición	No
Valor total competitividad	(Shen y Lu, 2002)	Firma	Medición	Si
El diamante	(Portero, 1990)	Nación, industria	Comprensión	Si
El doble diamante	(Moon, Rugman y Verbeke, 1995)	Nación, Industria	Comprensión	Si
El modelo de nueve factores	(Cho, 1998)	Nación, industria	Comprensión	No
El triángulo de la competitividad	(Lall, 2001)	Firma	Comprensión	No
Bienes Procesos Rendimiento (APP)	(Buckley y col.,1988; Momaya y Selby, 1998)	Nación, Industria y Empresa	Integración de comprensión y medición.	Si

Fuente: Elaboración propia con base en la literatura.

2.8 Definición de competitividad en la industria de la construcción

Henricsson et al, (2004) dieron una definición sobre competitividad para el sector de la construcción, la que conforman de tres partes (empresa, clientes y sociedad) donde no pueden medirse, cada una de las perspectivas, bajo un solo factor, sino por un conjunto de medidas para las diferentes áreas de desempeño. El concepto se basó en la definición de la misión de la Confederación de Industrias de la Construcción finlandesa, en la que establece que *“la misión de la industria de la construcción es proporcionar a los clientes edificios, locales y servicios prácticos, saludables, seguros y rentables que satisfagan sus necesidades, así como proporcionar la infraestructura del soporte necesario. La industria de la construcción debe actuar de manera socialmente responsable para contribuir a la riqueza nacional, manteniendo*

su responsabilidad con el medio ambiente y promoviendo el bienestar de sus clientes, sus empleados y otras partes interesadas”. Los autores la definen de la siguiente manera:

“Para una industria de la construcción, la competitividad se refiere a la capacidad de, a largo plazo, satisfacer las demandas sofisticadas de las empresas, los clientes y la sociedad, respectiva y simultáneamente, mientras actúan en condiciones de libre comercio y mercado justo, expuestos en un entorno de mercado internacional”.

Sin embargo, para (Flanagan et al., 2007) este concepto proporciona poca consistencia para comprender la esencia de la competitividad en la construcción, ante la falta de conocimientos más profundos. En este sentido, en el trabajo anterior de Flanagan et al., (2005) describe a la competitividad como algo que está multi-definido, multi-medido, multi-capas, dependiente, relativo, dinámico y relacionado con el proceso.

Por ahora, agrega (Flanagan et al., 2007) existen avances destacados sobre estudios más empíricos que anecdóticos a nivel proyecto o de contratistas donde utilizaron un procedimiento estándar que les permitió identificar (1) indicadores de competitividad; (2) recolectar datos para los indicadores; y (3) calcular un índice de competitividad; además de localizar seis áreas donde la competitividad se vio afectada a partir de la aplicación de la teoría del diamante de Porter (las teorías de ventaja comparativa y el marco Diamante, investigan qué factores básicos como el acceso a los recursos naturales, mano de obra calificada y capital, así como grupos de industrias de apoyo y la sofisticación de las estrategias comerciales) en un contexto del mercado internacional:

- Condiciones de factores
- Condiciones de demanda,
- Gobierno
- Características de la industria
- Estrategia y gestión
- Recursos humanos

Lu et al., (2008) a través del Enfoque de Factores Críticos de éxito (CSF) aplicado en los contratistas, establece cinco pasos para determinarlos:

1. Identificar un conjunto completo de factores de éxito seleccionados (CFS)
2. Realizar un cuestionario para investigar la importancia de cada CSF refiriéndose a un objetivo determinado

3. Calcular el valor del índice de importancia de cada factor en función de los datos del cuestionario.
4. Extraer del CSF según el valor del índice de importancia y,
5. Interpretar y analizar los CSF extraídos.

2.9 Medición de la competitividad de las empresas constructoras

Medir la competitividad no es el objetivo final, sino mejorar y lograr un mejor desempeño de las empresas a largo plazo (Flanagan et al., 2007). Lo que se consigue con una estrategia que opere para incentivar y elevar la competitividad. La competitividad se refiere a un objetivo: el ideal de un nivel de vida alto y creciente para sus ciudadanos, con rendimientos crecientes de la inversión para sus propietarios. La medida de competitividad debería capturar completamente la definición. Sin embargo, dado el enfoque de perspectiva múltiple, no existe una medida única que cubra todos los aspectos del concepto. En cambio, se utiliza un conjunto de medidas de competitividad que cubre el desempeño financiero y de producción, así como la satisfacción de empleados y clientes (Flanagan R. J., 2005).

Es importante destacar que la construcción en la industria no es homogénea; ya que tiene muchos sectores y varias partes clave interesadas. Por lo tanto, si bien una medida de competitividad puede parecer bastante satisfactoria desde la perspectiva de una parte interesada, puede no reconocer los puntos de vista de los demás. En consecuencia, la definición de una industria necesita equilibrar las necesidades y expectativas de todos los interesados relevantes. Las partes interesadas clave de la industria de la construcción se identifican como inversores, empleados, clientes y sociedad.

Como se puede ver en las experiencias y en la literatura, medirla es complicado dado a que aún están muy divididas las opiniones sobre cómo lograrlo. Debido a la diversidad de factores que determinan la competitividad, como son las variables relacionadas con la productividad y la eficiencia a nivel de los países, de las regiones y las localidades, y la eficiencia del entorno en el que existen las empresas (Berumen et al., 2011). Por ende, no existe un método rápido y certero, que plantee un índice compuesto que pudiera usarse para indicar diferentes niveles de competitividad de una empresa de la construcción. No obstante, la literatura generada provee de una rica experiencia en los multicitados países y regiones que ya han elaborado investigaciones al respecto (Henricsson et al 2005; Academies, 2009).

Berumen et al (2011) señala como suprema importancia al abordar la competitividad en lo local que:

“debe de considerarse los antecedentes históricos, la idiosincrasia, los usos y costumbres, y el verdadero deseo de progreso de los habitantes, pues en ellos se puede fundar o no una cultura basada en la competitividad. Pues la formación de una cultura competitiva local debe de conducir a crear conocimientos, habilidades, aptitudes y valores de acuerdo con los patrones que dicta la globalización, pero domesticándolos de acuerdo con lo que cada localidad es y al acervo de activos con los que cuenta” pág. 30.

La cultura y la ideología determinan el grado de competitividad. Ello es cierto, como lo esboza Lodge (2009) respecto a que los Estados Unidos en su modernidad han cuestionado su acendrado individualismo frente al ascenso de los países asiáticos. Por lo que, han repensado su sistema y procesos, vulnerado por bancarrotas, pérdida de influencia general y de ineficiencia. Por otro lado, en Asia, versada en una ideología sustentada en el comunitarismo, donde gobierno y empresas, juntas, diseñan y elaboran una estrategia nacional han aumentado su competitividad y comercio. Lodge, (2009) define al comunitarismo como aquél que adopta una visión más orgánica, considerando a la comunidad como algo más que la suma de los individuos en ella, y requiriendo una definición explícita de sus necesidades y prioridades.

En nuestra experiencia, México, en su tradición sobre el protectorado hacia los sectores más vulnerables, en un sistema presidencialista, con atributos constitucionales para dirigir la economía en beneficio de las mayorías, contrasta con las últimas reformas que iniciaron en la década de los 80's, las que son duramente cuestionadas ante las cifras de desigualdad y pobreza que privan en la actualidad. Más aún, al abrazar sin restricciones el liberalismo en el campo de la construcción de viviendas, donde el Estado cede su poder rector sobre los desarrollos urbanos de vivienda a la iniciativa privada, ha ocasionado grandes desequilibrios sociales, urbanos, ecológicos y ambientales, pero, sobre todo, el gran perdedor ha sido el cliente y la sociedad (Espinosa, 2015).

De ahí la relevancia y enfoque sobre las empresas constructoras de vivienda para identificar, su problemática y adversidades, de igual forma, el entendimiento de la estructura

jurídica que enmarcan su campo de acción. Lo que, sin duda, genera diversas líneas de investigación. Por ahora, a través de la investigación de campo, entrevista y cuestionario, es como abordaremos y determinaremos los factores e índices que componen la competitividad.

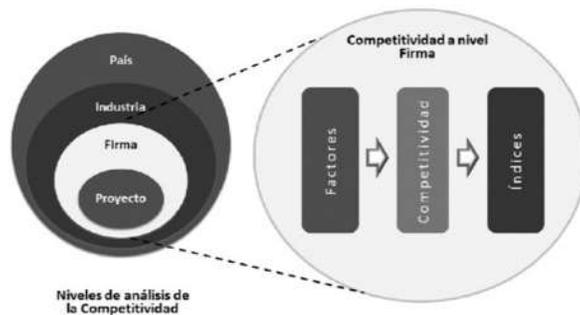
En el hallazgo de Chile, sobre la competitividad de las constructoras, (Orozco et al., 2014) a través de la técnica Modelación de Ecuaciones Estructurales por sus siglas en inglés (SEM) llamada mínimos cuadrados parciales, determinaron las variables críticas que definen la competitividad. En la que a través de una revisión de la literatura desarrollaron una lista de factores (internos y externos) así como de los índices, resultando 58 factores y 29 índices.

2.10 Factores determinantes en la competitividad de las empresas constructoras

En la competitividad en las empresas constructoras se identifican dos principales tipos de variables: (1) los factores, que determinan el desempeño competitivo de una compañía; y (2) los índices, que miden los diferentes aspectos tales como rentabilidad, desempeño de proyectos, participación de mercado y satisfacción del cliente (Orozco et al., 2015). Para Scott y Lodge (1985) los factores son esenciales para diagnosticar cualquier problema de competitividad.

Según Ambastha y Momaya (2004) los definen como "...aquellos activos y procesos dentro de una organización que generan ventaja competitiva. Estas fuentes pueden ser tangibles o intangibles". Y se clasifican en internos y externos, los factores internos son aquellos sobre los cuales la alta dirección puede actuar para alcanzar sus metas, algunos ejemplos pueden ser: el liderazgo, la capacitación, y la innovación (Orozco et al., 2015) y los externos, son variables ambientales que impactan en el desempeño de las variables internas de las empresas, y pueden ser: el entorno macroeconómico, tecnológico, competitivo, sociopolítico y legal (Alarcón et al., 1997). Entorno a la competitividad para su estudio se integra por factores internos, externos e índices como se muestra en la (Figura 6).

Figura 6 Variable que determina la competitividad nivel firma



Fuente: (Orozco, 2012).

De tal suerte que sobre los factores son distintos en cada compañía o país, según sea su circunstancia, cultura y sistema político. Distinguiéndose tres puntos de vista diferentes sobre la competitividad. (1) La capacidad de desempeñarse bien, (2) la dotación de activos y (3) el proceso de gestión. Perspectivas que deben incluirse para alcanzar una visión satisfactoria de la competitividad sostenible de una nación, industria o empresa (Flanagan et al., 2005).

Para (Orozco, 2012) resume “cincuenta y ocho factores internos que han sido calificados como relevantes para la competitividad de las firmas, y éstos han sido agrupados por afinidad en siete categorías: (1) gestión estratégica, (2) gestión de proyectos, (3) gestión del recurso humano y cultura organizacional, (4) innovación, investigación y desarrollo, y factores técnicos y tecnológicos, (5) capacidad financiera, (6) relaciones institucionales y de negocio, y (7) factores relativos a la adjudicación de contratos”.

De acuerdo con Berumen et al; (2011), los sintetiza en dos tipos. Los segundos son relacionados con:

1. La calidad de los productos.
2. La incorporación de mejoras tecnológicas en los procesos.
3. Las adecuaciones convenientes en cuanto la estructura organizacional.
4. La gestión eficiente de los flujos de producción.
5. La capacidad para desarrollar y mantener relaciones con otras empresas.
6. Las buenas relaciones con el sector público y las universidades.
7. El diseño, ingeniería y fabricación industrial.

8. La mejora continua de las capacidades de los trabajadores a través de la capacitación y entrenamiento.
9. La vital capacidad de generar procesos de investigación, desarrollo e innovación.

Orozco, (2012) realiza una espléndida síntesis de interrelaciones encontradas en la literatura para ir forjando criterios sobre el mapa global que debe manejar un alto ejecutivo de una empresa constructora, la cual me permito reproducir:

Para Flanagan, Jewell, Ericsson y Henricsson (2005^a).

La rentabilidad afecta el nivel de inversión en I+D, tecnología, capacitación, innovación, etc.

1. Los factores que más afectan la rentabilidad son las condiciones del mercado, el criterio de adjudicación de los clientes, la competencia, grado de subcontratación, escasez de mano de obra calificada.
2. Entre los factores más importantes para las relaciones con el cliente, y para su satisfacción, están: la forma de colaboración, el manejo de desacuerdos, entendimiento y confianza, manejo de los cambios en el proyecto, etc.
3. Entre los factores que más perjudican el grado de innovación están: la baja rentabilidad, la poca estandarización, falta de incentivos por parte de los clientes, visión cortoplacista de la industria, falta de inversión y compromiso en I+D por parte de la industria y del gobierno.
4. La satisfacción de la sociedad se ve determinada por la conciencia medioambiental, la ética de la empresa (el cual está a su vez relacionado con la reputación e imagen de la compañía), y la consideración del ciclo de vida completo de las obras realizadas.
5. La satisfacción de la mano de obra está asociada con: la motivación, los niveles de sueldo, los incentivos, las condiciones de trabajo, y la seguridad y salud, entre otros.

Según Cheah, Kang y Chew, (2007)

1. La innovación tecnológica puede contribuir al crecimiento de la participación de mercado.

2. Este autor somete a análisis si los siguientes factores pueden afectar el desempeño de las compañías: las relaciones, la capacidad tecnológica, la innovación, la habilidad de adquirir financiamiento, el manejo financiero, las competencias en gestión de proyectos, y la reputación.
3. Encontró que las relaciones, capacidades tecnológicas e innovación y capacidades financieras directamente contribuyen a tener un mejor desempeño de la compañía (representado por el crecimiento de los ingresos y el crecimiento de las utilidades). Aunque las relaciones y las capacidades tecnológicas y de innovación sólo contribuyen al crecimiento de los ingresos, pero no al incremento en las utilidades.
4. Menciona que las relaciones con clientes pueden incentivar la lealtad de éstos.
5. Encontró también que las capacidades financieras son importantes, y que están directamente relacionadas tanto al crecimiento de los ingresos como al incremento de las utilidades.
6. Sus hallazgos sugieren que las competencias en gestión de proyectos podrían no contribuir directamente al desempeño de la firma.
7. Una fuerte reputación no necesariamente lleva a un mejor desempeño.
8. Sus resultados sugieren que las capacidades financieras son importantes y que están relacionadas directamente con el crecimiento de los ingresos, el incremento de las utilidades, y el desempeño general, considerado por este autor como el promedio de los dos índices anteriores.

De acuerdo Momaya y Selby, (1998).

1. Las relaciones con el gobierno, al igual que las capacidades tecnológicas y de innovación, impactan en el crecimiento de los ingresos y en el desempeño general de las compañías.

Según Dangerfield, Quigley y Kearney, (2008).

2. Sobrepasar el presupuesto, comienzos tardíos y falta de recursos financieros afectan la posición competitiva (reputación) de una firma y por lo tanto su capacidad para ganar contratos.

De acuerdo Mandal, Howell y Sohal, (1998).

3. Presentan un modelo, basado en la literatura y en entrevistas con líderes de la industria, que relaciona los siguientes sistemas: el Sistema de Recursos Humanos ejerce influencia sobre el Sistema de Mejoramiento de la Calidad. El Sistema Técnico también impacta sobre el Sistema de Mejoramiento de la Calidad a través de la consideración de inventario, mejora del proceso, mejora del producto, generación de defectos, costos de calidad, productividad, tiempos de ciclo, etc. El Sistema de Mejoramiento de la Calidad en cambio, influye tanto en el Sistema del Recurso Humano como en el Sistema Técnico.
4. Presentan un modelo más detallado con las relaciones entre las variables más importantes asociadas a la calidad, el cual fue calibrado y validado por compañías manufactureras.
5. Establece que la gestión del compromiso para la calidad está influenciada por el desempeño de los competidores, la demanda por calidad de los clientes, influencias externas, y credibilidad de la calidad.
6. Los recursos asignados a la calidad se ven reflejados a través de mejoras en los procesos (nivel de defectos generados), mejoras en los productos (tiempos de ciclo en la manufactura y brecha en la calidad), y en la capacitación (involucramiento de los empleados y su nivel de habilidad).
7. El involucramiento de los empleados afecta el nivel de motivación, y éste a su vez, el nivel de defectos generado y la productividad.
8. El nivel de capacitación afecta el nivel de involucramiento de los empleados (que repercute en el nivel de motivación), y el nivel de habilidad, que afecta el nivel de defectos generados y las capacidades tecnológicas.
9. La productividad se ve afectada por el nivel de defectos generados, el nivel de motivación y las capacidades tecnológicas.
10. La productividad afecta el tiempo de ciclo de la manufactura (afectando la satisfacción del cliente y los inventarios de trabajo en progreso), y el costo total (que afecta a la satisfacción del cliente y las ventas).

De acuerdo Ward et al; (1991).

1. La calidad de las relaciones entre participantes y la flexibilidad, pueden influenciar la satisfacción del cliente.

HM Treasury y DTI, 2005; HM Treasury y BERR, (2007).

2. Incrementando la cantidad de maquinaria y equipo disponible para cada trabajador, y trayendo nueva tecnología al proceso de producción (inversión en activos físicos), incrementan la productividad y el crecimiento de la mano de obra.
3. La innovación impulsa el crecimiento de la productividad y el crecimiento económico en el largo plazo.
4. La evidencia empírica muestra que mayores niveles de habilidad están asociados con mayores niveles de productividad. Las habilidades están integralmente ligadas a la innovación.

Para Kaplan y Norton, (2000).

1. Ahorros en costo por eficiencia operacional y mejora de procesos crean beneficios a corto plazo. Crecimiento en ventas por mejorar las relaciones con clientes crece a mediano plazo. Y una innovación mayor puede producir ingresos a largo plazo y mejoras en los márgenes.

Yasamis, Arditi y Mohammadi, (2002).

2. Se espera que las mejoras en el desempeño de la calidad incrementen la productividad y rentabilidad de los constructores, así como incrementar la satisfacción de los clientes.

Según Luu, Kim, Cao y Park, (2008).

3. Recurso humano incompetente genera retrasos y afecta la satisfacción del cliente con respecto a los tiempos. Resultando posible una pérdida de prestigio y reducción en el crecimiento de las ventas. Relaciona la compra de poco equipo con retrasos en tiempos, pobre calidad, menor crecimiento en las ventas y pérdida de prestigio.

De acuerdo Anderson, Fornell y Lehmann, (1994).

4. Menciona que es ampliamente aceptado que la satisfacción del cliente genera una rentabilidad superior. Resalta la existencia de numerosos estudios que encuentran

una relación positiva entre calidad y rentabilidad económica. Menciona que varios estudios observan un fuerte vínculo entre satisfacción del cliente y lealtad, que a su vez llevaría a una mayor rentabilidad.

5. Menciona que hay un amplio soporte empírico de la calidad como antecedente de la satisfacción del cliente.
6. Una alta satisfacción del cliente debería significar un incremento en la lealtad para los clientes actuales, reducir elasticidades de los precios, aislar los clientes actuales de los esfuerzos competitivos, menor costo de transacciones futuras, reducir costos de fallas, menores costos para atraer nuevos clientes, y una mejor reputación para la firma.
7. A mayor lealtad de los clientes, mayor la probabilidad de continuar comprando del mismo proveedor.
8. No es claro que una alta satisfacción del cliente sea compatible con una alta participación de mercado.
9. Los resultados sugieren que una alta calidad y satisfacción del cliente es recompensada por rentabilidad económica. Año tras año los incrementos (decrementos) en la participación de mercado parecen estar asociados con decrementos (incrementos) en la satisfacción del cliente (relación inversa).
10. Sus resultados también mostraron que los retornos económicos producto de la satisfacción del cliente no se reflejan inmediatamente.

Según Phua, (2007).

1. Los proyectos exitosos son probablemente una consecuencia del buen estado general de las firmas constructoras, en términos de portafolios de inversión y financieros fuertes, conocimiento de la gestión, experiencia técnica, capacidades del recurso humano, buena estrategia de ventas y de marketing.

Resumiendo, los factores internos de la construcción que determinan la competitividad en las empresas son:

2. Gestión estratégica
3. Gestión de proyectos

4. Gestión de Recursos humanos y cultura organizacional
5. Innovación, I+D, y factores técnicos/tecnológicos
6. Capacidad financiera
7. Relaciones institucionales de negocios
8. Factores relativos a la adjudicación de contratos

De las cuales, este primer estudio sobre la construcción de vivienda se ha propuesto analizar las categorías de gestión de recursos humanos y cultura organizacional, así como la de innovación, investigación, desarrollo de factores técnicos y tecnológicos.

Categorías, factores e investigadores

A partir de exploración de la literatura con base a diversos investigadores se muestran las categorías y sus respectivos factores que las integran (Tabla 14).

Tabla 14 Categorías, factores e investigadores

Categoría	Factores	Investigadores
Gestión de recursos humanos y cultura organizacional	1.- Capacitación. 2.-Desarrollo del recurso humano. 3.-Competencia del recurso humano. 4.-Clara definición de los puestos 5.-Involucramiento del personal y comunicación interna. 6.-Sistema de incentivos y recompensas. 7.-Estructura organización eficiente y efectiva. 8.-Trabajo en equipo 9.-Compromiso del personal y nivel de motivación. 10.-Políticas de contratación y retención de los trabajadores 11.- Niveles de sueldos. 12.-Sindicatos. 13.-Actitud de los empleados al cambio.	Yates (1994) Shen et al 2003,2004 Ericsson y Henriccson., 2005 El-Diraby et al.,2006 Buckley et al., 1988,1990 Jaafary., 2000 Dikmen Y Birgönül, 2003 Luu et al., 2004 Flanagan et al, 2005 ^a , 2000b BNQP,2008 EFQM, 2003 Venegas y Alarcón, 1997 Seraph et al., 1989 Flynn et al., 1994 Ahire et al., 1996 Mandal et al., 1988 Porter, 2005 Warszawski, 1996 Suárez, 1994 Langford y Male., 2001
Innovación, tecnología capital intelectual	1.-Innovación (productos, servicios o procesos internos). 2.- Sofisticación tecnológica. 3.- I+D como parte de la estrategia de la empresa. 4.-Capacidades Técnicas y tecnológicas.	Yates (1994) Shen et al 2003,2004 Ericsson y Henriccson., 2005 El-Diraby et al.,2006 Jaafary., 2000 Dikmen y Birgönül, 2003 Luu et al., 2004 Flanagan et al, 2005 ^a , 2000b

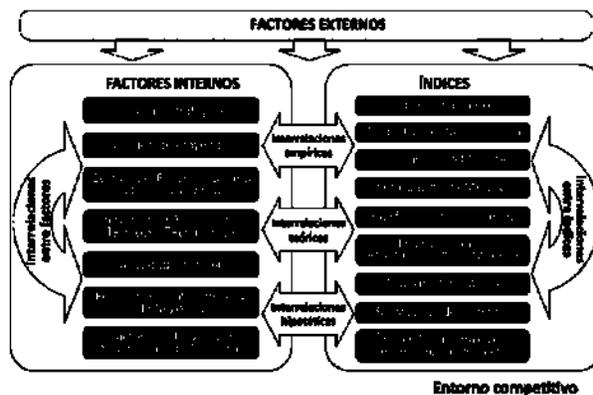
5.-Capacidad de volumen de construcción.

BNQP,2008
EFQM, 2003
Venegas y Alarcón, 1997
Neely y Admas, 2001
Warszawski, 1996
Langford y Male., 2001

Fuente: Elaboración propia con base a Orozco (2012).

La investigación de Orozco (2012) en las empresas constructoras de Chile los describe y organiza de la siguiente manera como se muestra en la (Figura 7).

Figura 7 Modelo conceptual de interrelaciones de la competitividad (Adaptado de Orozco y Serpell 2010, con permiso de: CIB 2010 World Congress Proceedings Orozco et al., (2014).



Fuente: Modelo conceptual de interrelaciones de competitividad, adaptado de (Orozco y Serpell 2010), con permiso de: CIB 2010 World Congress Proceedings (Orozco et al., 2014).

En lo referente a los factores externos, se consideraron once que fueron mencionados como relevantes por los investigadores (Yanes, 1994; Ericsson y Henricsson, 2005; Lu, 2006; El-Diraby et al., 2008; Flanagan et al., 2005^a; BNQP, 2008; Venegas y Alarcón, 1997; Holt et al., 1994; Shen et al., 2006; Henderson y Michell, 1997; Phua, 2006). Quedando de la siguiente manera:

1. Restricciones regulatorias o legales.
2. Número y tipo de competidores (locales o internacionales).
3. Regulaciones Ambientales.
4. Tasas de interés (Magnitud y estabilidad).
5. Escasez de mano de obra y subcontratistas calificados.
6. Regulaciones sobre seguridad y salud.

7. Inflación (magnitud y estabilidad).
8. Inversión Pública.
9. Crecimiento de la Economía.
10. Nivel de educación y capacitación de la fuerza de trabajo.
11. Temas políticos.

La investigación de la competitividad en la industria de la construcción de Estados Unidos identifica y comparan los parámetros y métricas de la industria de la construcción internacional (Workshop et al., 2009).

A partir del estudio de competitividad del sector de la construcción, elaborado por Workshop et al., (2009) en E.E.U.U, se expone (Tabla 15) las medidas propuestas por los investigadores en los diversos países.

Parámetros y métricas del sector en diversos países.

Tabla 15 Parámetros y métricas de la industria de la construcción en diversos países.

Parámetros y métricas de la industria de la construcción

Medidas		Investigadores	Países
Rendimiento productivo	y	(Costa y col, 2006)	Brasil, Chile, Reino Unido y Estados Unidos
Actuación		(Meade y col, 2006)	Canadá, Reino Unido, Japón y Estados Unidos
Productividad		(Walsh y Sawhney, 2007)	Muchos países
Productividad		Harrison (2007)	Canadá y Estados Unidos, luego muchos países
Productividad competitiva	y	(Flanagan y col, 2007)	Australia, Canadá, Finlandia, Francia, Italia, Japón, Países Bajos, Estados Unidos y Alemania Occidental
Productividad Competitividad		(Rao y col, 2004) (CIB TG61)	Canadá y Estados Unidos Varios
Competitividad		(Momaya Selby, 1998) y	Canadá, Estados Unidos y Japón

Fuente: Elaboración propia con base en la literatura.

Como hemos señalado, las características de la competitividad varían de conformidad con la cultura y sistema político de cada país, estado o región. De tal suerte que, la competitividad regional *“puede conceptualizarse como una compleja amalgama conformada por la variedad de factores de carácter demográfico, geográfico, ecológico-ambiental, económico,*

infraestructura y apoyos públicos regionales, en permanente unidad e interacción” (Acevedo et al., 2008). Ahora bien, existe una diferencia sobre el análisis de los factores que determinan la competitividad respecto de los indicadores que se utilizan para medir la competitividad, tal y como lo acentúan los investigadores Buckley (1988), Momaya y Selby (1998) y DC (2001), sobre la diferencia que prevalece entre potencial y desempeño. Ya que un potencial proporciona fortalezas y ventajas, pero no garantiza los resultados. En cambio, el desempeño, si refleja los resultados reales (Flanagan et al., 2005).

2.11 Índices de competitividad

Los índices, se describen como aquellos que permiten medir el desempeño de las compañías según sean los diversos resultados vinculados a la competitividad, como lo son el desempeño, la participación en el mercado, la satisfacción del cliente, entre otros. La importancia de las diferentes dimensiones debe determinarse mediante consultas entre las partes interesadas. *“Las partes interesadas clave en el contexto de la industria de la construcción incluyen propietarios, constructores, arquitectos, ingenieros, consultores, academia, administración, fabricantes de equipos, materiales y plantas, y las asociaciones relacionadas”* (Momaya, 1998). Por su parte (García, et al., 2017), resalta las instituciones y organismos generadores de los índices más citados:

“De la teoría económica clásica y moderna se han derivado otras definiciones y modelos aplicables a nivel internacional, nacional, estatal y municipal. A nivel global, los más reconocidos son el Global Competitiveness Report, que genera el World Economic Forum; el World Competitiveness Yearbook, que genera el International Institute for Management Development (WEF, 2014-2015; IMD, 2014; Ramos, 2001; Cho y Moon, 2013; Cho y Moon, 2005; Lall, 2001), y el modelo del doble diamante dual, que se genera en Seúl (Corea). A nivel país y de las entidades mexicanas, los dos modelos más importantes son los que genera el Instituto Mexicano para la Competitividad A.C. (IMCO-Estatal) y el generado por la Escuela de Graduados en Administración Pública y Política Pública (EGAP) (Benzaquen, del Carpio, Zegarra y Valdivia, 2010; IMCO, 2014; EGAP, 2010). A nivel de desagregación de los municipios de los estados mexicanos se cuenta con el modelo del IMCO-Urbano (IMCO, 2007) (CONAPO, 2010), el trabajo de Bracamonte Sierra (2011) y el trabajo de Quijano Vega (Quijano Vega, 2007; IMCO, 2007; CONAPO, 2010; Bracamonte Sierra, 2011)”.

Por otro lado, Acevedo et al., (2008) menciona en Aregional que desde el año 2002, “publicó el documento México a través de sus índices, el cual es un compendio de índices que tenía como principal propósito mostrar los cambios que ha experimentado el país, los estados de la República y los municipios, desde la perspectiva de las estadísticas comparativas”. Como se puede deducir México comenzó a mitad de la década de los 90’s con la medición de la competitividad, más, sin embargo, no ha logrado una posición de avance hacia un mejor lugar en el ranking mundial.

De tal forma que, para explicar el nuevo concepto de éxito empresarial, se erigieron organismos internacionales y nacionales con la finalidad de evaluar el crecimiento y la competitividad que publican los índices e informar el lugar y orden que ocupan los países. Para la industria de la construcción según la literatura se agrupan en nueve categorías (Acevedo et al., 2008):

1. Índices financieros
2. Productividad no financiera
3. Índices tradicionales del desempeño de proyectos
4. Satisfacción del cliente
5. Participación del mercado
6. Satisfacción de la sociedad
7. Efectividad en la ejecución de propuestas
8. Capacidades futuras
9. Satisfacción del personal

2.12 Innovación

De la literatura se desprende que a Schumpeter se le considera el padre de este campo y su teorización sigue siendo influyente en la actualidad. El término de innovación incluye el cambio técnico y también influye, en muchas dimensiones, de los cambios económicos. Pues, en la invención e innovación se identifican las fuentes de los cambios técnicos que contribuyen y explican el crecimiento de la productividad en los últimos 50 años del milenio. McCraw, (2013) dirá que la innovación es una expresión del capitalismo producto del drama humano y de la confusión, todo al mismo tiempo.

Para Hall & Rosenberg, (2010), la innovación ha sido vista como un subproducto de la actividad económica normal en la que encuentra su expresión en los molinos de agua o en la imprenta. Pero, la innovación sostenida y continua resultante de la Investigación y Desarrollo fue llevada a cabo por una sociedad más urbana con expertos profesionales (comerciantes, ingenieros, científicos, artistas y profesores) lo que sucedió con la Revolución Industrial y para crearse tal dinámica tuvieron que unirse muchas cosas.

Como lo fueron los esfuerzos de instituciones favorables a una legislación acorde a las necesidades sociales, al haber sistematizado el Estatuto de los Monopolios por el Parlamento inglés en 1623, para impedir que el rey continuara concediendo arbitrariamente “*cartas de patente*” que otorgaban derechos exclusivos de actividades o negocios concretos. Otro gran cambio, fue el florecimiento de los talleres y artesanos, así como la congregación de pensadores científicos dando origen a la Revolución Industrial (Acemoglu & Robinson, 2018). Y con la era de la ilustración se resumió y recopiló el conocimiento existente de ese tiempo, que, ante el funcionamiento y avance de los dispositivos técnicos, los libros llegaron a las bibliotecas públicas. Este fenómeno como lo dice Hall y Rosenberg, (2010) sobre el crecimiento y circulación de libros y revistas científicas en el siglo XVIII, fue impresionante.

Este suceso por el conocimiento útil se produjo en un contexto institucional denominado “*el mercado de ideas*” que tuvo un gran impacto en la sociedad (Mokyr, 2010). Entonces se dirá que la ciencia aumentó gracias a las mejoras y saltos discretos a la imprenta reduciéndose con ello los costos y acceso al libro, como también ocurrió con el internet, que, coligado con otros avances técnicos, tanto institucionales como tecnológicos dio paso a la ciencia abierta del conocimiento útil que facilitó la codificación y traducción de los idiomas generando un mayor acceso al conocimiento (Mokyr, 2010).

Sin soslayar que, la innovación puede ser costosa y arriesgada como lo apunta Mokyr (2010). Ya que no todo lo que se innova tiene repercusiones en la economía y en la historia. Lo que significa que son impredecibles sus consecuencias y conclusiones. Por ello el debate en las últimas décadas fue y sigue siendo sobre cuáles son las formas óptimas para la actividad innovadora. Pues si se desconoce el proceso de innovación se elevan sus costos, en cambio,

a mayor conocimiento de éste se es más eficiente y se reduce su precio. En este sentido, el conocimiento útil que a menudo se produce bajo condiciones de “código abierto” en el que cada persona que agrega o aporta no espera alguna retribución económica sino tan solo reconocimiento, generándose con ello ahorro social en la innovación.

Aquí trasciende la apreciación según (Drucker, 1985), cuando dice “que la investigación científica es en sí misma una innovación social”. Y ve en ésta a largo plazo como la fuerza más poderosa que fortalece la identidad, la competitividad y la sobrevivencia de una cultura”, porque agrega, “la tecnología puede importarse a bajo costo y con un mínimo de riesgo cultural, en cambio, las instituciones necesitan raíces culturales para crecer y prosperar”.

De tal manera que, en cada cultura variará la expresión y vida sobre el concepto de innovación. Y por su sistema político, social, cultural y económico, dependerá su fuerza e impacto. En el que, para algunos, por su infraestructura institucional propiciarán mayores alcances y en otros, persistirán los obstáculos para su desarrollo. Así tenemos que la lista de hombres multimillonarios en los Estados Unidos sea producto de la innovación, en cambio, en México, por ejemplo, Slim, el crecimiento potencial de su fortuna se debió a los privilegios que le concedió el Estado al adquirir la paraestatal “TELMEX” en 1990 (Acemoglu y Robinson, 2012).

Por lo que el consenso entre las naciones modernas es incrementar la invención y la innovación como palanca de su sistema político y económico para crear más riqueza y disminuir la desigualdad social. Tómese en cuenta que existe una distinción entre invención e innovación. La invención es un detallado diseño o modelo de un proceso o producto que claramente puede ser distinguido como novedoso en comparación con las tecnologías existentes. Innovación, por otro lado, es un cambio o modificación no trivial que es utilizable para mejorar un proceso, producto o sistema para la institución que lo desarrolla (Freeman 1989). A diferencia de una invención, una innovación no requiere una descripción detallada del diseño o manifestación física, y no tiene por qué ser novedosa con respecto a las existentes, sino solamente para la institución creadora (Slaughter, 1998).

Una innovación nos dice OCDE (2006) “es la introducción de un nuevo, o significativo, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un producto organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores” P. 56. Donde se resalta que el producto u método comercial u organizativo deben ser nuevos o significativamente mejorados para la empresa y según sea la naturaleza de las actividades innovadoras variará considerablemente de una empresa a otra.

Dentro de la industria de la construcción la definición de innovación dada por Slaughter (1998) es ampliamente aceptada y referenciada entre el gremio de constructores y académicos, la cual define como *“el uso real de cambio y mejoras no triviales en un proceso, producto o sistema que es novedoso para la institución que desarrolla el cambio”* (Blayse & Manley, 2004).

La innovación ha propiciado enormes cambios dentro de la construcción tanto en el rubro de los costos de producción como en su aumento, disminuyéndose dramáticamente las horas de trabajo sin deterioro a la calidad, por el contrario, se ha mejorado. Existe mayor seguridad y protección para los trabajadores, y una mayor conectividad, colaboración y comunicación. Todo ello, gracias a los avances tecnológicos en maquinaria, materiales, así como en los datos y en la digitalización de los proyectos (Autodesk, 2019).

2.12.1 Tipos de innovación

Según el Manual de Oslo (OCDE, 2006) existen cuatro tipos:

- 1 Innovación del Producto: Término de producto cubre a la vez los bienes y servicios.
- 2 Innovación del Proceso: Es la introducción de un nuevo o significativamente mejorado, proceso de producción y distribución.
- 3 Innovación de mercadotecnia -cambios significativos del diseño o envasado de un producto para su posicionamiento en el mercado.
- 4 Innovación de organización -nuevos métodos organizativos en las prácticas, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores de la empresa.

Y dentro de estos cuatro tipos sobre innovación recaen sobre la originalidad del concepto y su evolución diferentes clasificaciones, como lo apunta González (2019) quien destaca a los siguientes autores:

“como Deward y Dutton (1986); Tushman y Nadler (1986); Henderson y Clark (1990); Morcillo (1997); Damanpour y Gopalakrishnan (1998); Tidd (2001); Nieto y Santamaría (2001); Gatignon, Tushman, Smith, y Anderson (2002); Darroch y McNaughton (2002); Koberg, Detienne y Heppard (2003); Hill y Rothaermel (2003); Subramanian y Youndt (2005) y Stieglitz y Heine (2007) proponen una clasificación basada en el grado de originalidad y novedad de una innovación, identificando a la innovación radical, la innovación incremental o gradual, la innovación arquitectural y la innovación conceptual”. P.76

Según Slaughter, (1998) la clasifica en cinco modelos específicamente para la industria de la construcción:

- 1 **Incremental.** Son pequeños cambios basados en la experiencia y el conocimiento- y ocurren constantemente. Como ejemplo la construcción del arnés de seguridad de cuerpo entero, similar al de un alpinista; equipo que mejoró la seguridad de los obreros que trabajan en las alturas.
- 2 **Radical.** Cuando ocurre un gran avance en la ciencia y la tecnología-, Representa un impacto significativo en un mercado y en la actividad económica de las empresas de este mercado. Se le asocia con el grado de novedad y la capacidad de modificar la estructura del mercado o crear nuevos mercados o hacer que nuevos productos haga que parezcan anticuados y obsoletos (OCDE, 2016). Una innovación radical, sucedió hace más de cien años, al introducir el acero estructural.
- 3 **Modular.** Pueden desarrollarse dentro de una organización cuando solamente hay un cambio de concepto dentro de un componente, pero deja los enlaces a otros componentes y sistemas sin cambios - Un ejemplo puede ser el invento de una máquina que ata automáticamente el alambre para las barras de refuerzo de fundición en el sitio del hormigón. Sin duda es una gran aportación y cambio pero que no modifica o cambia a otros componentes de métodos o materiales relacionados con el vaciado de in situ del hormigón.

- 4 **Arquitectónico.** Cuando hay un cambio en los enlaces a otros componentes o sistemas que dan también un importante cambio en los enlaces a otros componentes y sistemas. Como lo es el hormigón autocompactante que utiliza cemento y aditivos agregados que controlan su homogeneidad.
- 5 **Sistema.** Cuando ocurren múltiples innovaciones independientes integradas que deben trabajar juntas para realizar nuevas funciones para mejorar el rendimiento de las instalaciones. Éstas ocurren con un alto grado de frecuencia en la industria de la construcción.

2.12.2 Impulso de la Innovación

La innovación, no es un misterio, o don, talento o inspiración, sino una práctica, una disciplina, una estrategia en una psicología incrustada en el emprendedor que no se limita a un país o una cultura. Es probable que las causas se encuentren en los cambios de percepción de los valores impregnados de una nueva actitud, en la demografía y en las instituciones, en suma, es un comportamiento, para (Drucker,1985), El Comportamiento y actitud que desencadenan grandes cambios, como aconteció en los orígenes del capitalismo:

“Se dice que un grupo de comerciantes visitó al gran Colbert, ministro francés de Hacienda de 1661 a 1683, quien los felicitó por su contribución a la economía francesa y preguntó qué podía hacer por ellos”, La respuesta fue “Déjenoslo a nosotros”, déjenos en paz. Dado que Colbert fue un firme defensor de las complejas regulaciones y trámites burocráticos que ataban a la industria en Francia en ese momento, “podemos imaginar lo feliz que recibió este consejo.” Heilbroner & Thurow (1982) p.16

Por ende, sin duda el surgimiento de una economía emprendedora es producto de una cultura y de una psicología (Drucker, 1985). “Para Bush era primordial la necesidad de aumentar la financiación federal de la investigación básica a nivel universitario. Aunque Estados Unidos había logrado avances considerables en I + D aplicada (evidenciado por tecnologías como el avión, la radio y el radar), estas innovaciones habían dependido de la investigación básica importada de Europa. Incluso la bomba atómica había dependido fundamentalmente del conocimiento de científicos formados en Europa. Esta dependencia ya no podría continuar,

argumentó Bush: “Una nación que depende de otros para su nuevo conocimiento científico básico será lento en su progreso industrial y débil en su posición competitiva en el comercio mundial, independientemente de su habilidad mecánica” (Chesbrough, 2003) p. 26

Según Acemoglu & Robinson, (2012), “entre 1820 y 1845, solamente el 19 por ciento de los titulares de patentes de Estados Unidos tenían padres que fueran profesionales o de grandes familias terratenientes conocidas”. Algo, ya observado por Schumpeter en (1934) dado que “fue de los primeros en afirmar que las estructuras empresariales pequeñas eran de quienes emanaba la mayoría de las innovaciones” (González, 2019).

“Hacia finales del siglo XVIII y principios del XIX el capitalismo levantó una cosecha de empresarios con mentalidad tecnológica, un grupo social totalmente nuevo en la historia económica” Heilbroner & Thurow (1982) p. 12.

Fortalecer la cultura en pro de la innovación se necesita de los esfuerzos y dirección por parte de los gobiernos y empresarios. Lindbergh, en 1917 decidió, con el respaldo de varias personas en San Luis, competir por el Premio Orteig, y recibir una recompensa de \$25,000 recolectada por el hotelero francés Raymond Orteig para que la primera persona que volará un avión sin escalas de Nueva York a París; en 1927 el Departamento de Defensa de los Estados Unidos lanzó un concurso que ofrecían un millón de dólares para el desarrollo de vehículos autónomos (NIST-PCR, 2020). Del mismo modo, por ejemplo, en Estados Unidos la Asociación para el Avance de la Tecnología en la Vivienda otorgó a NIST \$1.2 millones para comenzar a desarrollar herramientas críticas de medición e información para predecir el desempeño de las tecnologías avanzadas de la vivienda (NIST, 1999). Y a pesar, de la crisis severa del 2008, la administración de Obama destinó 918,9 millones de dólares, a la ciencia y tecnología para promover la innovación, significando un aumento del 7,3% con respecto a los créditos del ejercicio fiscal 2010 para la agencia (NIST, 2010).

2.12.3 Importancia de la innovación

Desde la Revolución Industrial en que se volvió continúa y aparentemente la innovación no ha dejado de asombrar a la sociedad y a las naciones sobre los cambios que ha logrado. Por lo que, un país sin emprendedores decae en una economía estacionaria (Sweezy, 1943). La

innovación, en la economía actual, es uno de los principales motores de la competencia empresarial (Drucker, 1988; Porter, 1990), además de que está estrechamente relacionado con el de la *“creación de conocimiento”*, lo que implica un proceso continuo a través del cual se superan los límites individuales y las limitaciones impuestas por la información y el aprendizaje pasado mediante la adquisición de un nuevo contexto, una nueva visión del mundo y nuevos conocimientos (Hernández & Campos, 2011).

La *“destrucción creativa”* como lo acuñó Schumpeter en 1942, es el método de los capitalistas innovadores que desplazan continuamente a los antiguos. La fábrica aniquiló la herrería, el coche sustituyó al caballo a la calesa y la corporación derrocó a la propiedad. *“La destrucción creativa es el hecho esencial del capitalismo”*, donde *“el capitalismo estabilizado es una contradicción en sus términos”* (MacCraw, 2007).

Drucker (1985) al hacer un relato histórico sobre la teoría de innovación, señala que a ésta le precede la teoría del empresario. El empresario considera que el cambio es normal y de hecho saludable. Mientras que la del emprendimiento considera que la tarea principal en la sociedad y especialmente en la economía, es hacer algo diferente en lugar de hacer mejor lo que ya se está haciendo. Esto es básicamente lo refiere Drucker (1985) sobre el pensador Say, cita hace doscientos años, pensaba cuando acuñó el término de empresario. Se pretendía como un manifiesto y como una declaración de disidencia: el empresario se altera y desorganiza. Como Joseph Schumpeter lo formuló, su tarea es ser un *“destructor creativo”* (Sweezy, P. 1943).

Sin embargo, hay que reiterar que la intensidad innovadora no depende exclusivamente de las empresas. Sino en parte también de las políticas adoptadas por el gobierno y las instituciones dentro de un país en particular son muy relevantes en la creación de un entorno favorable que facilite la innovación (Pellicer, et al., 2010).

2.12.4 Innovación en las empresas constructoras

La industria de la construcción no es ajena a los cambios y transformaciones que han ocurrido en las últimas décadas (Slaughter, 1998). Su fuerza económica y social es determinante para el futuro de las ciudades. El poder e influencia que ejerce la industria de la construcción sobre el PIB de las naciones enlaza y vincula a las acciones gubernamentales, ante su posición como reguladores y ser los mayores clientes, en esta sinergia de intereses, los gobiernos incentivan y patrocinan iniciativas para estimular la innovación y la aplicación de tecnologías (Schwab & Buehler, 2018).

Las ciudades se transforman, la forma de entenderlas y abordarlas no tiene parangón en la historia. Se piensa que, en unas décadas, los estacionamientos públicos de los grandes centros comerciales desaparecerán, ante la introducción de carros sin conductor y dirigidos vía satélite. Se crearán con los espacios en desuso nuevos e inteligentes edificios y fraccionamientos. La levitación magnética, será la forma de transporte masivo para que en 30 minutos puedas estar en el extremo de tu país. Las ciudades se conectarán para dar un nuevo impulso al comercio y la cultura. Ahora mismo frente a los retos del COVID-19, con la “oficina en casa” los gurús urbanos ya rediseñan las torres y edificios que fueron oficinas, para cambiarlos por departamentos, lo que formulará un nuevo encuentro del ciudadano y su ciudad (Hammond, 2021; Iñaky, 2017; Autodesk, 2019).

Robots que pueden llegar a lugares peligrosos, la nube, los datos y la inteligencia artificial que conecta a cientos de miles de empresas constructoras con un conocimiento sincronizado, actualizado y en tiempo real para que tengan acceso a un diseño inteligente, a la operatividad y la concreción de un proyecto en un menor tiempo, abaratando los costos y con menos contaminantes (Autodesk, 2019). Por su parte el estudio de (Pellicer et al., 2010), nos orienta para el estudio en la medición de la innovación en las empresas constructoras bajo el método general de trabajo que emplearon en España, abordando la perspectiva interna a través de la observación directa, junto con entrevistas, grupos de trabajo y análisis de informes internos y documentos técnicos y para la externa, se centró esencialmente en determinar los factores exógenos que afectan a la competitividad de la empresa. Esta perspectiva de Pellicer et al (2010) sacó a la luz las oportunidades y amenazas en el sector de la construcción, definiendo así el entorno competitivo con todos sus riesgos y beneficios potenciales.

Schwab y Buehler, (2018) aducen que, para que las empresas de IU (Industria de Infraestructura y Desarrollo Urbano) reaccionen más rápidamente, deben adoptar programas integrales de gestión del cambio, flexibles estructuras organizativas y métodos de trabajo ágiles:

“Además de adoptar una mentalidad de cambio, las empresas de IU deben adoptar estructuras organizativas flexibles para poder adaptarse rápidamente a los nuevos requisitos de los clientes, tecnologías y leyes. Los tomadores de decisiones corporativos deberían revisar estructuras organizativas para priorizar la adaptabilidad y la agilidad. Las organizaciones deben adoptar formas ágiles de trabajar para reaccionar más rápido a los desafíos diarios. Métodos de trabajo ágiles para enfatizar el desempeño y los resultados. Un método está estableciendo en equipos multifuncionales que trabajen en almacenes corporativos para acortar los ciclos de retroalimentación y la velocidad de compartir información. Los métodos ágiles también empoderan empleados para acelerar los procesos dándoles poder para tomar decisiones sin necesidad de aprobación previa. La lealtad a las formas ágiles de trabajar motivó a la empresa para ubicar un nuevo centro de oficinas en el área del Gran Londres que fue diseñado específicamente para eliminar el departamento de bodega, fomentando en cambio la creatividad y la innovación en la organización”. P.21.

2.12.5 Evolución de la innovación tecnológica

Consideramos relevante entender la evolución para resaltar la urgencia sobre la práctica de la innovación dentro de un sector en el que se reconoce su enorme contribución al PIB, en la generación de empleos y en la derrama de beneficios sociales que detona. La perspectiva de Kondratiev (Molina y Conca, 2019) nos muestra (tabla 16) las naciones más poderosas en las que su economía e influencia está asociada a la práctica constante y continua de innovar.

Olas kondratiev e innovación tecnológica asociada

Tabla 16 Olas kondratiev e innovación tecnológica asociada

Ola Kondratiev	Innovaciones típicas	Países líderes
Mecanización temprana 1770-1830	Textiles, química textil Maquinaria textil Energía del agua, cerámica	Reino Unido Francia Bélgica

Energía del vapor y ferrocarriles 1830-1880	Máquina de vapor Barcos a vapor Máquinas herramientas Hierro, equipamiento de ferrocarril Ferrocarril	Reino Unido Francia Bélgica Alemania Estados Unidos
Ingeniería eléctrica y pesada 1880-1930	Maquinaria eléctrica Ingeniería pesada, barcos de acero Química pesada, tintes sintéticos Suministro y distribución de electricidad	Alemania Estados Unidos Reino Unido Francia Bélgica
Producción fordista en masa 1930-1980	Automóviles, camiones Armamento, aviones Artículos de equipo, planta de proceso, materiales sintéticos Carreteras	Estados Unidos Alemania Diversos países Japón
Información y comunicación 1980	Computadoras Bienes de capital electrónicos Software, telecomunicaciones Fibras ópticas, robótica Cerámica, satélites	Japón Alemania Suecia Diversos países

Fuente: Elaboración propia con base [HOWELLS (1994, pág. 3).] Molina y Conca pág. 19

Como observamos el poder y lugar que confiere a los países la innovación es determinante en el rol que ocupan en el concierto de las naciones.

2.12.6 Pensadores y desarrollo de la innovación

2.12.6.1 Autores de innovación

En el estudio de la literatura de la innovación para la competitividad presentan diversos autores su aportación al respecto en la observada en la (Tabla 17).

Tabla 17 Autores sobre la innovación

Autor	Año	Aportaciones
Francés J. B. Say	(1800)	Desplaza los recursos económicos de un área de menor a un área de mayor productividad y mayor rendimiento.
Joseph Schumpeter	(1934)	Como la introducción en el mercado de un nuevo producto o proceso, capaz de aportar algún elemento diferenciador a la apertura de un nuevo mercado o el descubrimiento de una nueva fuente de materias primas o productos intermedios.
Peter Drucker	(1987)	Es el instrumento específico del emprendimiento.
Michael Porter	(1990)	Es uno de los principales motores de la competencia empresarial.

Elster	(1990)	Es la producción de un nuevo conocimiento tecnológico, diferente de la invención que es la creación de alguna idea científica teórica o concepto que pueda conducir a la innovación cuando se aplica el proceso de producción.
Rossemberg	(1990)	La decisión de innovar se toma a menudo en medio de una gran incertidumbre.
Medina Salgado y Espinosa Espíndola	(1994)	Etimológicamente proviene del latín innovare, que significa cambiar o alterar las cosas introduciendo novedades.
Hipólito Molina Manchón y Francisco José Conca Flor	(2000)	El resultado de un proceso eminentemente empresarial que finaliza con el éxito en la aplicación de un invento, idea o concepto relativo a un nuevo producto o proceso, que permite hacer algo que antes no era posible o, al menos, no tan bien o tan eficientemente y que implica, por tanto, un auténtico progreso tecnológico, social y económico.
Amaru	(2003)	Consiste en dirigir el proceso de creación de nuevos productos y servicios.
Thomas K. MacCraw	(2007)	En gran medida, Estados Unidos logró su posición como la economía líder mundial porque tenía un fuerte espíritu emprendedor desde el principio.
Hernández y Campos,	(2011)	Está estrechamente relacionado con el de la “creación de conocimiento”, lo que implica un proceso continuo a través del cual se superan los límites individuales y las limitaciones impuestas por la información y el aprendizaje pasado mediante la adquisición de un nuevo contexto, una nueva visión del mundo y nuevos conocimientos.
OCDE Organización Cooperación y el Desarrollo Económico	(2013)	La innovación es un concepto extenso que comprende una amplia gama de actividades y procesos: mercados, actividades empresariales, redes y competencia, pero también las habilidades y organizaciones, la creatividad y la transferencia de conocimientos.
Arbonés	(2017)	Señala que la empresa es un ente vivo donde hacer y ser son inseparables. En algunos casos y momentos, genera impresionantes espirales virtuosas de desarrollo y competitividad.
Javier López Casarín	(2018)	Las sociedades innovadoras, son lugares en los que se promueve el avance del conocimiento, la curiosidad y también la búsqueda de soluciones nuevas y creativas.

Fuente: Elaboración propia con base en la literatura.

2.12.7 La innovación en México y Michoacán

No obstante, de la importancia del pensamiento y cultura innovadora, el reciente creado Observatorio Mexicano de Innovación por el gobierno federal, no funciona la página de internet, <https://omi.economia.gob.mx/>. Organismo que fue creado como “un instrumento cuyo objetivo es fortalecer el ecosistema de innovación en México, mediante la especificación de indicadores orientados a evaluar la posición de nuestro país en el ámbito internacional, así como la rentabilidad y el alineamiento de las políticas públicas de innovación (OMI, 2018). El reto es mayúsculo para México y Michoacán. En el Índice Nacional de Innovación 2013 (López C,

2018) se muestran Michoacán ocupando el lugar 28 de las entidades federativas (Tabla 18). Lo que evidencia el grado de desatención que permea sobre tal concepto.

Tabla de resultados de INEGI

Tabla 18 Resultado general del INEGI, 2013

Rango	Estado	Puntaje general
1	Ciudad de México	70.66
2	Nuevo León	44.82
3	Jalisco	42.57
4	Estado de México	35.57
5	Puebla	34.06
6	Querétaro	33.98
7	Guanajuato	32.18
8	Chihuahua	31.99
9	Aguascalientes	31.91
10	Baja California	30.21
11	Coahuila	30.75
12	Sonora	30.54
13	Yucatán	30.40
14	Sinaloa	30.36
15	Campeche	29.42
16	Quintana Roo	28.82
17	Veracruz	28.66
18	Baja California Sur	28.02
19	Morelos	28.01
20	Colima	27.70
21	Tamaulipas	26.85
22	Tabasco	25.96
23	Hidalgo	23.57
24	Nayarit	23.37
25	Zacatecas	22.93
26	Durango	23.37
27	San Luis Potosí	22.93
28	Michoacán	22.19
29	Tlaxcala	21.42
30	Chiapas	20.65
31	Guerrero	19.36
32	Oaxaca	18.85

Fuente: INEGI, 2013 (López C, 2018).

A pesar de nuestra adversa situación sobre el tema, hay noticias que nos muestran la importancia de la investigación y del liderazgo creador. En el campo de la construcción tenemos dos innovaciones notables, siendo una de ellas la estructura tridimensional de acero y cemento que puede soportar techos extremadamente pesados, que data del año 1962, y que fue creada por el Ing., Heberto Castillo, así como también, el Ecocreto, inventado por Néstor

de Buen Unna el cual consiste en el primer pavimento 100 por ciento permeable y ecológico en el planeta (López C, 2018). Lo que constituyen casos aislados de grandes talentos, pero no, un producto constante y continuo que haya nacido de una estrategia a largo plazo sustentada en una apoyada y decidida investigación.

La Unión Europea tiene en marcha varias iniciativas de gestión y tecnología de la construcción con el objetivo de impulsar la innovación. Suecia, Japón, Canadá y el Reino Unido también tienen importantes iniciativas en curso para la investigación relacionada con la construcción (Workshop et al., 2009). Todavía no se sabe si estas estrategias darán lugar a una mayor participación en el mercado mundial, pero si tienen éxito, probablemente harán que las empresas de construcción extranjeras sean más competitivas con los EE. UU (Workshop et al., 2009).

Un tema difícil, la innovación para el rubro de la construcción, dado que básicamente cada proyecto es único, por el cual, no existe una curva de aprendizaje tan clara como en la industria manufacturera en la que se establecen nuevos equipos para cada proyecto. Además, esta falta de repetición desalienta la inversión en innovación, ya que una innovación utilizable para un proyecto en particular puede no ser útil para otro en el futuro previsible (Workshop et al., 2009).

Asimismo, la industria de la construcción está orientada a proyectos más que a procesos y, en consecuencia, hay muy poca transferencia de conocimiento entre proyectos. Además, los clientes tienden a elegir el costo más bajo en lugar del valor. Como también, tienden a utilizar formas de adquisición que especifican estrictamente lo que se ordena y, por lo tanto, no estimulan ni dejan mucho espacio para la innovación o el valor agregado. En consecuencia, la demanda de los clientes, (según encuestadas, Finlandia y Suecia los clientes no tienen el conocimiento suficiente para exigir mucho a la industria) y por lo tanto los incentivos financieros, para que la industria innove son muy débiles (Flanagan, et al., 2005).

La literatura hace hincapié en que la capacidad de las empresas constructoras para ser competitivas reside en gran medida en el desarrollo y la utilización efectiva de las innovaciones tecnológicas. Las empresas deben capitalizar tanto las innovaciones tecnológicas nacionales

como el perfeccionamiento de las tecnologías desarrolladas en otros países. Los tipos de innovaciones tecnológicas que prevalecerán en el futuro no serán grandes avances, sino que serán desarrollados por pruebas incrementales a las tecnologías existentes (Yates, 1994).

2.12.8 Indicadores de innovación de Joseph Schumpeter 1934

1. Productos y servicios: Mejorar producto proceso y sistema.
2. Condiciones de Demanda
3. Procesos: Fabricación equipamiento, nuevos mercados, nueva estructura producción, distribución.
4. Organización: Competitividad y sobrevivir: Adaptarse a los cambios económicos y recursos humanos- Productos, servicios en la organización.

Como se desprende de la literatura, los conceptos de innovación, tecnología y el capital intelectual, preceden al de competitividad. Por ende, la integración de la teoría de la competitividad está íntimamente relacionada y sustentada sobre tales conceptos. De tal forma que, la innovación es un método de los capitalistas para desplazar continuamente a los antiguos (Schumpeter, 1942), y para lograrlo, se necesita de la investigación científica que es en sí misma una innovación social, y ésta debe ser sostenida y continua (Hall & Rosenberg, 2010). En este entorno, las instituciones deben ser favorecer a la innovación (Acemoglu & Robinson, 2012) acorde a una legislación que mitigue las necesidades sociales. Y si bien es cierto que, cuando no se tiene el conocimiento e investigación la innovación puede ser costosa y arriesgada, caso contrario, cuando se tiene mayor certeza se reducen sus costos y precios (Mokyr, 2010). Es así, que con la invención y la innovación se crea más riqueza lo que disminuye la desigualdad social (Freeman, 1989). Pues, además de bajar los costos, mejora la organización y el producto. Luego entonces, a mayor y mejor financiación a las universalidades se potencializará (Chesbrough, 2003). De tal suerte que al crear un círculo virtuoso entre gobierno, empresarios y sociedad aumenta la innovación (NIST-PCR, 2020; Pellicer, et al., 2010). En conclusión, como lo ha sostenido Porter, desde los años 90's "la innovación, en la economía actual, es uno de los principales motores de la competencia empresarial". Esto significa que, a mayor innovación, mayores beneficios sociales (Molina y Conca, 2019).

Como se puede observar, en la tabla de incidencia de valores (ver tabla, Anexo 52) que, en página posterior se aprecia, existe una relación, entre los varios estudios realizados por diversos autores, respecto de los factores que integran la competitividad empresarial. Estas interrelaciones encontradas en la literatura dan certeza sobre la importancia que tienen en la conducción de las empresas constructoras. Donde la variable dependiente competitividad y la variable independiente innovación tiene una significativa incidencia de 20. Por lo que, la innovación en los productos, servicios o en los procesos internos, sustentados en I + D como parte de la estrategia, influye directamente tanto en lo económico como en la productividad, por ende, en los rendimientos del mercado. De tal manera que, el emprendimiento sobre los productos o los procesos en las materias primas, en el marco de la competencia a nivel empresarial, la producción basada en el nuevo conocimiento tecnológico y científico, como se aprecia en la teoría, conduce a la innovación en el proceso de producción. Obteniéndose procesos de éxito. Es decir que, ante un nuevo invento o una nueva idea o concepto de producto, aplicando la tecnología, reformula un nuevo proceso social y económico, lo que cambia o altera lo tradicional. Todo en razón para sembrar una cultura con nuevas actividades y habilidades, dentro de la empresa donde a formas distinta de organización sea más proclive a la creatividad y a la transferencia de conocimientos. Exhibidas en la tabla incidencia y revisión de literatura de variables Innovación ver (Anexo 17).

2.13 Tecnología

En su célebre libro “Economics Explained” Heilbroner & Thurow (1982) dicen: “La tecnología fue un genio que el capitalismo dejó salir de la botella; desde entonces se ha negado a volver a entrar”. La perspectiva de diversos autores sobre el determinismo de la tecnología en la historia a veces es excesiva en sus conclusiones, de tal manera que, como advierte y recomienda Mokyr, (2010) el de observar con mayor profundidad sobre las mejoras en las capacidades tecnológicas, ya que éstas solo mejorarán el desempeño económico si y cuando van acompañadas de cambios complementarios en las instituciones, la gobernanza y la ideología (Hall & Rosenberg, 2010).

Hoy sabemos que, en el manejo y cultivo de la tierra por el hombre, se encuentra el origen de las primeras civilizaciones que datan de más de tres mil años. La tecnología de la Edad del Hierro, disparó la agricultura y su productividad, dando tránsito al comercio e industria, floreciendo con ello, civilizaciones de gran poder y cultura (Armstrong, 2017). En este sentido

sobre las instituciones, ideología y gobierno, el profesor (Drucker,1985) para fundar su concepción, “*Sistema y Práctica de la Innovación*” nos dice que la administración es la nueva tecnología, en lugar de cualquier nueva ciencia o invención específica, que está convirtiendo a la economía en una nueva sociedad emprendedora.

Definitivamente, existe una conexión entre tecnología, investigación, desarrollo e innovación que están creando una nueva economía (Molina & Conca, 2019). Además (Porter,1987) afirma que de todas las cosas que pueden cambiar las reglas de competencia, el cambio tecnológico está entre las más prominentes.

Como modelo notable del cambio y transformación, están las tecnologías digitales que en su núcleo poseen hardware para computación, software y redes que no son nuevas, pero, a diferencia de la tercera revolución industrial, son cada vez más sofisticadas e integradas y están transformando las sociedades y la economía mundial (Schwab, 2016). El estudio de los nuevos sistemas tecnológicos es con el fin de predecir sus ventajas e inconvenientes para la sociedad, así como el impacto que causarán en ella y la forma en que la sociedad se adaptará a su empleo (Mataix & M., 1999). De tal suerte que debe existir un espíritu permanente de política de formación para sus empleados e implementación de tecnologías para cubrir las necesidades presentes y futuras.

2.13.1 Autores y conceptos de tecnología a través de varios autores

A partir de la revisión de la literatura encontramos varios autores y concepto respecto de la tecnología mostrados en (Tabla 19).

Tabla 19 Autores y conceptos de tecnología a través de autores

Conceptos	Autor
(Del gr. τεχνολογία tecnología, de τεχνολόγος tecnológicos, de τέχνη téchnē ‘arte’ y λόγος lógos ‘tratado’). f. 1. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico. II 2. Tratado de los términos técnicos. II 3. Lenguaje propio de una ciencia o un arte. II 4. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector o producto.	(RAE, 2012)

Revolución Informática. Término usado para indicar el punto de paso de la sociedad industrial a la sociedad informática. Cambio de las estructuras económica, social, política y técnica como resultado de la introducción de los ordenadores en la sociedad.	(Mataix & M., 1999)
La tecnología es la suma total del conocimiento sobre las formas de hacer las cosas.	(Koontz, O'donnel y Weichrich, 1985)
La tecnología plasma la capacidad de las sociedades para transformarse.	(Bueno, 2002)
Las tecnologías de la información "se valoran esencialmente por su aportación a la mejora de la comunicación, al tratar, procesar y almacenar datos y distribuirlos bajo la forma de información corporativa".	(Molina y Conca, 2000)
La inversión en tecnología de la información influye en la estructura interna.	(Sveiby, 1997)
La "nueva tecnología" es la gestión empresarial. Lo que explica el asombroso crecimiento del empleo de la economía estadounidense durante los últimos veinte, y especialmente los últimos diez años.	(Drucker, 1985)
La tecnología de materiales ha influido en la productividad de la mano de obra y de los factores parciales en la industria de la construcción de Estados Unidos entre 1977 y 2004.	(Academies, 2009).
Los contratistas reconocen que la tecnología es el factor fundamental para mejorar su competitividad.	(Lu, W., Shen, L., & Yam, M.C.H., 2008)
La tecnología es un factor importante, yo diría que el factor principal - detrás de la internacionalización de la producción, es decir, la producción de bienes y servicios en más de un país y de acuerdo con una estrategia global para vender en un mercado mundial.	(Strange, 1994)
El debate internacional sobre el sector de la construcción ha puesto de relieve una serie de áreas en las que se podría mejorar el rendimiento del sector, como una mejor capacitación y educación, un mayor uso de nuevas tecnologías, una mejor gestión de proyectos y un diseño innovador.	(Flanagan R. J., 2005)
La tecnología redefine las condiciones para la competitividad, y el éxito depende de la adaptabilidad de las instituciones nacionales.	(Muller, 1995)
La capacidad de reducir costos se ve afectada por la tecnología aplicada en procesos administrativos; y el nivel de tecnología aplicada en proyectos se ve afectado por el nivel de capacitación.	(Orozco, 2012)
La tecnología puede reemplazar tareas peligrosas desempeñadas por obreros.	(Orozco et al, 2013)
La tecnología influye en la productividad de la industria de la construcción.	(Crawford, P., & Vogl, B., 2006)

Fuente: Elaboración propia con base en la literatura.

El progreso tecnológico está dejando atrás a personas, corporaciones y países. Y no existe un mejor momento para ser un trabajador con habilidades especiales o la educación adecuada, que puedan usar la tecnología para crear y capturar valor. Sin embargo, nunca ha habido un peor momento para ser un trabajador con habilidades "ordinarias" para ofrecer, porque las computadoras, los robots y otras tecnologías digitales están adquiriendo estas habilidades a un ritmo extraordinario (Brynjolfsson y McAfee, 2014).

La tecnología de la información comenzó a presentarse en todos los procesos administrativos y productivos. Los ejércitos de contadores, auxiliares de oficina y operarios del pasado fueron sustituidos por computadoras. Algunas funciones de control, que los gerentes tenían que realizar personalmente, también fueron absorbidas por las computadoras (Amaru, 2016). En el campo de las principales industrias distintas de la construcción han mejorado su productividad mediante el uso de tecnologías de la información. Estos incluyen técnicas de modelado y procesos que integran actividades de diseño, producción y operaciones (interoperabilidad) (Workshop et al., 2009).

Con el tiempo, la tecnología ha cambiado muchos procesos de construcción. Puede ser discutible si la industria de la construcción ha aprovechado la tecnología al máximo, pero hay pocas dudas donde la tecnología ha tenido un impacto, como ha sido una mejora significativa en la productividad de la construcción (Goodrum, P. 2009; Workshop et al., 2009).

Cambios como los que ha generado, la tecnología aplicada a la industria de la construcción, lo es la interoperabilidad, también llamado Building Information Modeling (BIM), que es entendida como la capacidad de administrar y comunicar datos electrónicos entre propietarios, clientes, contratistas, proveedores, y en las unidades de diseño, ingeniería, operaciones, gestión de proyectos, construcción, finanzas y legales de un proyecto (Workshop et al., 2009).

Estas tecnologías de la información han permitido en la industria de la construcción:

1. Modelos de diseño virtual. Para detectar posibles omisiones en el diseño.
2. Modelos Energéticos. Que optimizan el diseño de calefacción, refrigeración, ventilación e iluminación.
3. Modelo de construcción y programación. Para secuenciar la eficiencia de actividades, equipos de trabajo, materiales y suministros del proyecto.
4. Modelos de estimación de costos. La vinculación de varios componentes para verificar las implicaciones de sus costos.
5. Modelos de entrada y salida. Diseño virtual para planificar los flujos, el uso de espacio, colocación de equipos y evacuaciones durante emergencias.

6. Tecnologías de gestión de la cadena de suministros. El rastreo de materiales cuando salen de las instalaciones.
7. Escaneo Láser. Creación de modelos virtuales para la gestión de vida.

Hay que señalar que también los cambios de tecnología y procesos de los materiales (Hormigón, acero estructural, eléctrico, tubería, etc.) para la construcción han modificado el rendimiento, desempeño, eficiencia y la productividad en la industria, tal y como se advierte en el estudio parte *Advancing the Competitiveness and Efficiency of the U.S Construction Industry* (Workshop et al., 2009) escrito por el profesor Paul M. Goodrum.

En la década de 1980 se vivió el cambio drástico del campo de juego, que pasó de lo local a global, y fuertes organizaciones de Japón, Corea, Europa y otras zonas intensificaron su competencia por los mercados de todo el mundo. En la década de 1990, las nuevas tecnologías de la comunicación y el procesamiento de información (desde baratos aparatos de fax y computadoras portátiles, hasta novedosas computadoras super potentes), así como las transformaciones geopolíticas revolucionaron nuestra concepción de las organizaciones. De hecho, todos estos factores, y muchos más, forman parte del ambiente de las organizaciones que los gerentes deben tomar en cuenta (Foster, J. y Freeman, 1996).

Nada más cierto, más, sin embargo, la experiencia japonesa en la década de los 80's y 90's puso en marcha una política de tecnologización y robotización, sistemas de automatización que introdujeron en su industria de la construcción que les generó costos más elevados que al usar las prácticas tradicionales. Por otro lado, en los Estados Unidos las principales industrias de la construcción han mejorado su productividad mediante el uso de tecnologías de la información (Workshop et al., 2009). Lo que nos arroja sabiduría para moderar y entender la tecnología en el campo de la construcción. En el otro extremo, el diario *El País*, (2020) nos muestra a la empresa de tecnología australiana *FastBrick Robotics* (FBR) presentando al robot albañil australiano que en tres días y medio construyó la estructura de una casa. Donde el autómatas "Hadrian X" es capaz de colocar con precisión milimétrica hasta 1.000 ladrillos por minuto.

Los inconvenientes, en la experiencia con otros países, en el ramo de la construcción que impiden la tecnologización de las empresas, así como acciones que se pueden mejorar (R. Flanagan et al., 2005; Workshop et al., 2009).

1. Falta de investigación.
2. Falta de medidas de rendimiento efectivas.
3. Falta de retener y contratar mano de obra calificada acciones que podrían tomarse para avanzar:
4. Despliegue generalizado y uso de aplicaciones de tecnología interoperable, también llamado Building Information Modeling (BIM).
5. Mayor eficiencia en el lugar de trabajo a través de una interfaz más eficaz de personas, procesos, materiales, equipos e información.
6. Mayor uso de técnicas y procesos de prefabricación, pre-montaje, modularización y fabricación fuera del sitio.
7. Uso innovador y generalizado de instalaciones de demostración.
8. Medición eficaz del rendimiento para impulsar la eficiencia y respaldar la innovación.
9. Un mayor uso de las tecnologías de la información en el lugar de trabajo para la gestión de la cadena de suministro y otros usos podría reducir significativamente el desperdicio relacionado con el tiempo, los materiales, mano de obra y mejorar la calidad de los proyectos.

De sobremanera las estadísticas y medidas a nivel industria deben de ser de gran interés y valor tanto para los tres órdenes de gobierno (federal, estatal y municipal), para que los indicadores se actualicen a la sensibilidad de los tiempos, en tal virtud, la colaboración entre gobierno, centros de investigación y los empresarios se pueda activar la métrica de los indicadores para que se conviertan en un círculo virtuoso que permita una mayor eficiencia y competitividad. Tal como se advierte, en párrafos anteriores, que detrás del impulso de la industria de la construcción se encuentra entidades públicas, institutos especializados y universidades a través de sus departamentos o centros de arquitectura e ingeniería, de la mano de empresarios que invierten, agrupan y generan investigación para orientar con más rasgos científicos el futuro de la construcción.

De lo que se desprende, que hay esencialmente cinco dimensiones que definen el espacio de información a través del cual se deben comparar las métricas de construcción al definir para qué propósito se pueden requerir transformaciones (Workshop et al., 2009).

1. Desempeño (incluyendo productividad, cronograma, costo, seguridad, competitividad, etc.).
2. Paquete de trabajo (ámbitos de trabajo definidos con precisión y agregados jerárquicamente).
3. Práctica (incluidas prácticas de gestión de proyectos, formación, automatización, etc.).
4. Medio ambiente (complejidad del proyecto, mercado laboral, clima, etc.).
5. Tiempo (frecuencia, fase y duración).

2.13.2 Dimensiones e indicadores de la tecnología: Drucker Peter F (1985)

Conocimientos: Intangible, conocimiento, refiere saber, máximo partido tecnología.

Indicadores:

1. Capacidades
2. Recursos humanos
3. Materiales
4. Materias primas.

Organización: Diseño, estructura organización, instrumentos trabajador optimización, desarrolle trabajo, satisfacción necesidad, solución problema y fin.

Indicadores:

5. Política administrativa
6. Gestión
7. Economía
8. Industria.

Productos y servicios: Institución, grupo, asociación u organización directa o indirecta contribuyen al proceso socializar ambientes e interacción entre personas con propuestas innovadoras solución problemas demanda.

Indicadores:

1. Empresarios
2. Actividad profesional productiva
3. Distribución producto
4. Usuarios.

Máquinas y técnicas: Herramientas utiliza el hombre en la optimización, satisfacción y necesidad, solución problema y fin.

Indicadores:

3. Cultura
4. Objetivos
5. Sistemas de valores
6. Códigos ética (creencias) proceso.

En el recorrido y evolución de nuestra investigación, en los diversos autores que se han consultado, prevalece la convicción de que para aumentar la competitividad es con el uso y generación de tecnologías. En nuestro caso, los autores clásicos sobre la competitividad en la industria de la construcción señalan como necesario procurar diagnósticos en torno a la cultura que priva de acuerdo con la ubicación de origen para generar las estrategias conducentes y con ello aumentar la competitividad (Flanagan, et al,1997). Porque la forma en la que se delinean y piensan las urbes en las próximas décadas cambiará la relación del hombre con su entorno y el comercio, con el tiempo y las distancias. Este escenario será disruptivo y cambiará los propósitos de vida del hombre. Dado que la tecnología destruye costumbres milenarias y edifica nuevas culturas y sociedades que se rigen bajo otros principios y metas (Heilbroner y Thurow, 1982).

Es de suma importancia señalar y exhibir las interrelaciones encontradas en la literatura que sirvan de base como criterios en la conducción de las empresas constructoras. Exhibiendo z técnicas y tecnológicas, capacidad de volumen de construcción, procesos empresariales de nuevos productos o procesos, instrumento y procedimientos del sector o del producto, sociedad industrial, la estructura económica social política y técnica, la suma de los conocimientos sobre las formas de hacer las cosas, así como las capacidad de las sociedades para transformarse;

las tecnologías de la información en su aportación para mejorar la comunicación y los tratos; la inversión en la tecnología informática para que influya en la estructura interna; las nuevas tecnologías y la gestión empresarial, la tecnología de los materiales para su productividad; la mano de obra, que es el factor fundamental de la producción de los bienes, servicios y mercados que mejora los rendimientos del sector, como también la capacitación educación y nuevas tecnologías de gestión de proyectos, que permitan diseños innovadores y labren mejores condiciones de competitividad para el éxito y la adaptabilidad; la capacidad de reducir los costos es resultado de las tecnologías aplicadas en los procesos administrativos y el nivel de la tecnología en los proyectos otorga valor y sube el nivel de la capacitación; las tecnologías reemplazan las tareas peligrosas de los obreros y por último la tecnología influye en la productividad dentro de la industria de la construcción. Exhibidas en la tabla incidencia y revisión de literatura de variable Tecnología (Anexo 18).

2.14 Capital intelectual

“Todos los imperios del futuro serán imperios del conocimiento y solamente los pueblos que entiendan cómo generar conocimiento y cómo protegerlo, cómo buscar jóvenes que tengan capacidad para hacerlo y asegurarse de que se queden en el país, serán países exitosos. Los otros, por más que tengan recursos materiales, materias primas diversas, litorales extensos, historias fantásticas, etc. Probablemente no se queden ni con las mismas banderas, ni con las mismas fronteras, ni mucho menos con un éxito económico” Albert Einstein, 1940.

La trascendencia del valor del conocimiento en la economía no es reciente, sino data de largo tiempo. En el libro *“Principios de Economía”* de Marshall, A. (1890) lo vislumbra: “El conocimiento es nuestro motor de producción más poderoso”. Ahora, el capital intelectual se está volviendo con presteza más importante que el financiero (Szelaḡowski, M, 2019).

El conocimiento es el activo más importante de la empresa en la economía del conocimiento. Y la clave del éxito no está en acumular conocimiento, sino en su uso continuo y renovación en los procesos de negocios que crean valor para la organización que les permita mantener una ventaja competitiva, lo que requiere de una continua gestión y coherente gestión de todo conocimiento dentro de una organización, que no solo se quede en la dirección, sino

que llegue a todo el personal (Szelaḡowski, M, 2019). Esta sinergia explica que el crecimiento económico moderno esté impulsado por un conocimiento útil cada vez mayor, que, hasta donde se sabe, no está sujeto a rendimientos decrecientes. Lo que hace que sea posible, como ya se comprendió en el siglo XVIII, fue la creciente *“división del conocimiento”* o especialización, en la que cada persona controlaba una porción cada vez menor de un rápido y aumentada cantidad total de conocimiento. Smith (1757, p. 570) argumentó abiertamente que la *“especulación en el progreso de la sociedad...como todo comercio, se subdivide en muchas ramas...y la cantidad de la ciencia aumenta considerablemente”*. Porque el conocimiento social total es igual a la unión de todos los conocimientos individuales, el conocimiento disponible para los avances tecnológicos estaba aumentado, siempre que aquellos que pudieran hacer mejor uso de él pudieran acceder a él (Hall, B., Rosenberg, N., 2010).

De la literatura sobre la competitividad en la industria de la construcción sobresale la debilidad por la innovación tecnológica y el capital intelectual. Sin embargo, hoy con la tecnología, la red de información y comunicación, las métricas a nivel de la industria también se pueden utilizar para rastrear el impacto de las innovaciones, como el mayor uso de componentes prefabricados, tecnologías interoperables y equipos automatizados. Nos ilustra el estudio sobre los obstáculos para mejorar la productividad de la construcción del Comité de Promoción de la Productividad y la Competitividad de la Junta del Taller de la Industria de EE. UU. Sobre Infraestructura y Entorno Construido División de Ingeniería y Ciencias Físicas (Workshop et al., 2009), en el que identificó en el informe de 1983 de la Mesa Redonda Comercial titulada *“Más construcción por el dinero”* (BRT, 1983) una serie de adversidades que obstaculizan la productividad:

1. Relaciones antagónicas entre propietarios y contratistas, administración y trabajadores, trabajadores sindicales y de talleres abiertos, empresas y gobierno.
2. La falta de información precisa sobre la industria, sus proyectos y su oferta laboral.
3. Bajo rendimiento de seguridad.
4. Gerentes poco entrenados y mala gestión del lugar de trabajo.
5. Falta de capacitación y educación para la fuerza laboral.
6. Desinterés por adoptar nuevas tecnologías y lento ritmo de innovación.
7. La falta de sistemas de gestión.
8. Convenios colectivos y prácticas laborales.

9. Regulaciones gubernamentales, incluida la administración del código de construcción.

Según Rivera y Bueno, (2011), “el capital intelectual su aplicación y alcance depende de la etapa de evolución en la que se encuentra la empresa. De tal forma que, para nuestro estudio, el abordar el capital intelectual, los indicadores como el desempeño, rendimiento, productividad e inversión en la investigación y desarrollo son predeterminantes para saber el lugar y nivel que ocupa la industria de la construcción en vivienda en el estado de Michoacán.

Por ello el esfuerzo para entender la dimensión de los activos intangibles para generar riqueza (Sveiby, K.1997), tanto internos como externos de las empresas que influyen en el concepto de competitividad (Porter, 2008), tales como, las políticas locales que afectan la rivalidad misma. La apertura al comercio y la inversión extranjera, la propiedad del gobierno, las normas de licencia, la política antimonopolio y la influencia de la corrupción, entre otras cosas, tienen un papel vital en el establecimiento de la intensidad de la rivalidad local. El carácter de la rivalidad también está fuertemente influenciado por muchos otros aspectos del entorno empresarial (como los factores disponibles y las condiciones de la demanda local). En la comprensión de que su medición del capital intelectual todavía no está del todo clara y abordada (Sveiby, K.1997).

De tal forma que, los avances de la tecnología pueden generar nuevas posibilidades de innovar, si se conoce con puntualidad y exactitud el comportamiento interno de las empresas. Para muestra basta un botón: Porter, (2008) argumenta que *“las empresas usaban la tecnología de la información principalmente para las funciones de contabilidad y mantenimiento de registros. En estas aplicaciones, las computadoras automatizan funciones administrativas repetitivas como el procesamiento de pedidos. Hoy, se está extendiendo por toda la cadena de valor y está realizando funciones de optimización y control, así como funciones ejecutivas más críticas. General Electric, por ejemplo, utiliza una base de datos que incluye la experiencia acumulada y el conocimiento (a menudo intuitivo) de los ingenieros de servicio de sus dispositivos para brindar asistencia telefónica a los clientes”*.

Por lo que la recopilación de datos que genera una empresa ahora con mayores facilidades puede ser compilada para su análisis y evaluación, gracias a la tecnología. De tal forma que se están creando nuevos vínculos entre las actividades y las empresas ahora pueden coordinar sus acciones más estrechamente con las de sus compradores y proveedores. Por ende, el concepto de capital intelectual es medular en el modelo de administración del conocimiento. Y la administración del conocimiento es una tendencia importante en muchas organizaciones, que utilizan sistemas de registro y recuperación de reconocimiento. Esos sistemas permiten analizar y archivar las “*lecciones aprendidas*” en proyectos concluidos y en la relación con los clientes. También es posible analizar los puntos fuertes y débiles en los conocimientos de la organización y, de esa forma, lograr la administración estratégica del conocimiento (Amaru, 2009).

2.14.1 Principales definiciones de capital intelectual

A partir de la revisión de la literatura de la competitividad se hallan diversos autores y conceptos respecto al capital intelectual observados en (Tabla 20).

Tabla 20 Principales definiciones y autores capital intelectual

Autores	Año	Concepto
Stewart	(1991)	“El Capital Intelectual es todo aquello que no se pueda tocar pero que puede hacer ganar dinero a la empresa”.
Thomas Jonhson Referenciado por: Vladimir Vega Falcón	(1996)	“El Capital Intelectual se esconde dentro de un concepto contable, tradicional, llamado Goodwill. La diferencia es que tradicionalmente el Goodwill recalca activos poco usuales pero reales, tales como las marcas de las fábricas. En comparación el Capital Intelectual busca activos todavía menos tangibles, tales como la capacidad de una empresa para aprender y adaptarse”.
Annie Brooking	(1996)	“Con el término de Capital Intelectual se hace referencia a la combinación de activos inmateriales que permiten funcionar a la empresa”.
Leif Edvinsson Sullivan	(1996)	“El Capital Intelectual es aquel conocimiento que puede ser convertido en beneficio en el futuro y que se encuentra formado por recursos tales como las ideas, los inventos, las tecnologías, los programas informáticos, los diseños y los procesos”.
Leif Edvinsson Michael Malone	(1997)	“La posesión de conocimiento, experiencia aplicada, tecnología organizacional, relaciones con clientes y destrezas profesionales que dan una ventaja competitiva en el mercado”.
Bradley	(1997)	“El Capital Intelectual consiste en la capacidad para transformar el conocimiento y los activos intangibles en recursos que crean riqueza tanto en las empresas como en los países”.

Sveiby	(1997)	“El Capital Intelectual está constituido por todos aquellos conocimientos tácitos o explícitos que generan valor económico para la empresa”.
Ross y Ross	(1997)	“El Capital Intelectual es la suma del conocimiento de sus miembros y de la interpretación práctica de ese conocimiento, es decir, de sus marcas, patentes y trámites”.
Stewart	(1998)	“El Capital Intelectual está constituido de materia gris: conocimientos, información, propiedad intelectual, experiencia material que puede utilizarse para crear riquezas”.
Malhotra	(2000)	“El Capital Intelectual representa al colectivo de los activos intangibles que pueden ser identificados y medidos”.
Roos et al	(2001)	“El Capital Intelectual de una empresa es la suma del conocimiento de sus miembros y de la interpretación práctica del mismo”.
Nevado Peña López Ruiz	(2002)	“Es el conjunto de activos de la empresa que, aunque no estén reflejados en los estados contables, generan o generarán valor para la misma en el futuro, como consecuencia de aspectos relacionados con el capital humano y con otros estructurales como, la capacidad de innovación, las relaciones con los clientes, la calidad de los procesos, productos y servicios, el capital cultural y comunicacional permite a una empresa aprovechar mejor las oportunidades que otras, dando lugar a la generación de beneficios futuros”.
Batista Canino Melián González Sánchez Medina	(2002)	“El Capital Intelectual es la combinación de activos inmateriales o intangibles, incluyéndose el conocimiento del personal, la capacidad para aprender y adaptarse, las relaciones con los clientes y los proveedores, las marcas, los nombres de los productos, los procesos internos, y la capacidad de I+D, etc., de una organización, que aunque no están reflejados en los estados contables tradicionales, generan o generarán valor en el futuro y sobre los cuales se podrá sustentar una ventaja competitiva sostenida.

Fuente: Elaboración propia con base a diversas fuentes de la literatura.

El término de conocimiento es desafiante, si no totalmente imposible, para definirlo de manera inequívoca, sin embargo, una de las definiciones más conocidas es la de Davenport y Prusak: El conocimiento es una mezcla fluida de experiencia enmarcada de valores e información contextual generada por expertos que proporciona un marco para evaluar e incorporar nuevas experiencias e información (Szelągowski, M, 2019).

Ahora bien, para nuestro estudio nos importa el capital organizativo que está conformado por tres tipos de capital: Capital humano, Capital relacional, Capital estructural.

2.14.2 Capital humano

En este bloque se recogen tanto las competencias, entendiendo éstas como los conocimientos, habilidades y actitudes que en este momento se hallan en cada organización,

como la capacidad de aprendizaje, creatividad de las personas y equipos de trabajo. Se potencia desarrollando las competencias de personas y de equipos de trabajo. Dentro del Capital Humano se destacan las comunidades de práctica, las que se pueden definir como un grupo de individuos que, por estar trabajando juntos durante un largo período de tiempo, los que por haber compartido prácticas también comparten ricas experiencias. Elaborando sus propios mecanismos de confianza, porque todos saben lo que cada uno de ellos es capaz de hacer (Marek Szelągowski, 2019).

¿Qué relación existe con el tema de la Gestión por el Conocimiento? Desde la perspectiva del Capital Intelectual, la Gestión del Conocimiento sería el conjunto de procesos y sistemas que están orientados a incrementar el Capital Intelectual. Por esto afirmamos con anterioridad que: la Gestión del Conocimiento tiene en el aprendizaje organizacional su principal herramienta (Marek Szelągowski, 2019).

2.14.3 Capital estructural

El conocimiento debe ser sistematizado, explicitado o internalizado de la organización. Permitiendo una transmisión rápida de conocimientos, generando una espiral ascendente de conocimiento y mejora continua. Se potencia gestionando como un activo más el conocimiento organizacional estructurado, es decir, gestionando para su reutilización todo el conocimiento existente en la organización. Para esto se utilizan herramientas como las Intranet, Bases de datos, generación de historiales, entre otras (Marek Szelągowski, 2019).

2.14.4 Capital relacional

Este bloque recoge las formas de relacionarse la organización y los agentes de su entorno, como usuarios, proveedores, otras bibliotecas, etc. y que, como activo intangible que es de vital importancia para la unidad de información, también ha de ser medido y gestionado. De este modo se potencia tejiendo y gestionando una red de relaciones con el exterior de usuarios, proveedores e instituciones afines. De manera que estos tres bloques que configuran el Capital Intelectual han de ser medidos y evaluados con el fin de ver qué necesidades y qué

aportaciones puede obtener la organización, pero el proceso es un conjunto complejo de mediciones y nivel. En relación con las personas que posean las competencias requeridas por el sistema organizacional, es un asunto vital. Sobre esas capacidades se sustenta la oferta de valor y las ventajas competitivas en los mercados (Marek Szelaḡowski, 2019).

2.14.5 Indicadores de capital intelectual en la industria de la construcción

- Medición del desempeño para permitir la innovación y mejoras en productos y procesos.
- Medición eficaz del rendimiento para impulsar la eficiencia y respaldar la innovación.

Procesos que influyen en la innovación, por ende, en la competitividad

- Producción de productos de calidad que satisfagan las necesidades de los propietarios y de la nación.
- Procesos, cadenas de suministro y flujos de trabajo bien integrados.
- Promoción de la sostenibilidad mediante el uso eficiente del tiempo, materiales, habilidades y dólares.
- Atractivo para una fuerza laboral diversa, bien entrenada, conocedora, profesional y calificada capaz de trabajar en colaboración para cumplir con los objetivos de los propietarios y clientes.
- Capacidad para adaptarse a las nuevas condiciones y desplegar nuevas tecnologías de forma eficaz.
- Uso de las mejores prácticas para reducir el tiempo de reelaboración y entrega, y para mejorar la seguridad en el lugar de trabajo y la calidad del proyecto.

2.14.6 Dimensiones e indicadores de Capital Intelectual según Sveiby (1997)

Capital humano: Conocimientos, personas, calidad.

Indicadores

- 3 Solidaridad
- 4 Confianza
- 5 Trabajo en equipo
- 6 Producto mayor calidad.

Capital Relacional: Calidad relaciones organización, proveedor cliente.

Capital del Negocio: Capacidad para realizar actividades normales a corto plazo.

Indicadores: Relaciones con los clientes

- Nuevos productos mayor calidad
- Nuevos productos acceso nuevos mercados

Capital Social: Valor bienes aportación socios.

Indicadores: Prestigio

- Reputación organización
- Fidelidad cliente
- Fidelidad del trabajador.

Capital Estructural: Organización, consigue personas, instituciones, equipo, cooperación empresa.

- Capital Organizativo: Procesos.

Indicadores

- Reducción de costos
- Reducción de riesgos
- Reducción de tiempos

Capital tecnológico: Empresa digital vanguardia. Dotación tecnológica

Indicadores

- Uso tecnologías digitales
- Maquinaria
- Trabajo en equipo
- Inversión

Szelągowski, (2019) hace una síntesis sobre la evolución de los procesos de gestión. Para fundamentar el concepto de la gestión dinámica de procesos empresariales y lograr la concepción de una organización que aprende. Lo que se consigue a través de la constante verificación de los conocimientos adquiridos con respecto a las necesidades de los clientes.

Pues considera fundamental que para que ocurra tal cambio en una economía debe alcanzar una madurez suficiente para llegar a la etapa de la gestión de la información y el conocimiento y ésta se convierta en la fuente primordial que promueva una gestión competitiva.

El concepto de organización que aprende apareció en la década de los 90's. Peter S. (1990) fórmula una de las definiciones más populares "Las organizaciones de aprendizaje que las personas amplían continuamente su capacidad para crear resultado que realmente desean, donde se nutren patrones de pensamientos nuevos y expansivos, donde la inspiración colectiva es libre, y donde las personas están continuamente aprendiendo juntas.

Según Szlagowski (2019) en la revisión que se realiza de la literatura expone diversos factores detrás de los cambios para el enfoque en los procesos de la gestión de competitividad presentados en la (Tabla 21).

Tabla 21 Factores detrás de los cambios en el enfoque de la gestión de procesos Según Marek Szlagowski (2019).

	Gestión de Procesos	Reglas (Supuestos)	Factores de cambios fundamentales
I	Ingeniería Industrial (1911-1980)	3 Ningún proceso cambia o lento ritmo en el proceso de cambios. 4 Eliminación de redundantes acciones e innecesarias pérdidas. 5 División del proceso en elementos simples. 6 Plena previsibilidad de trabajadores realizando tareas simples.	7 Producto más grande y variabilidad del servicio, que necesita más grande proceso de producción variabilidad. 8 Importancia creciente de trabajo intelectual. 9 Enfoque creciente en Servicios.
II	Gestión de la cadena de valor (1985-2003)	10 Cada tarea o grupo de tareas debe proporcionar valor para el cliente. 11 El valor depende no solo en la calidad del trabajo realizado en el curso de diferentes acciones o sus grupos, pero también en su coordinación también. 12 Procesos dentro de la organización es innovado a través de lo evolutivo o medios revolucionarios.	13 Globalización 14 Creciente volatilidad y ritmo de operaciones. 15 Rápido desarrollo de 16 TIC común de tecnologías
III	Adaptación evolutiva a las necesidades de los clientes	17 Gestión de procesos cohesivos y flexibles del sistema de operación y innovación dentro del organización.	20 Cambios en la cultura social debido a la digitalización del trabajo y 21 Vida (digitalización forzada).

(2003-2017)	18	Todo el proceso debe ser gestionado desde el punto de vista del cliente, mientras también toma en consideración a los proveedores de la organización y socios.	22	Creciente digitalización del Negocio.
	19	Uso armonioso de información y comunicación tecnologías (TIC) para elevar la eficiencia de la gestión y acortar el proceso bucle de optimización.	23	Individualización requerida de procesos con el uso de técnicas de Big. Data e Inteligencia artificial.
			24	Importancia creciente del conocimiento y el uso práctico del capital intelectual para la organización.

Fuente: (Marek Szelagowski 2019).

Como se desprende de la tabla ver (Anexo 18), el cambio durante los últimos 100 años ha cambiado la percepción y las reglas en la gestión de procesos. En la tercera ola, las organizaciones deben permitir y adaptarse a las necesidades cambiantes de los clientes de forma continua y evolutiva. Donde la participación de los proveedores y socios de la organización es consustancial y determinante. Lo que se garantiza con la implementación de tecnologías de la información y comunicación para garantizar la flexibilidad empresarial ante el cambio constante.

La Tecnología tienen una significativa incidencia de 46 (la que se obtiene de la tabla siguiente) en la relación de la variable de la competitividad dentro de las empresas con respecto al capital intelectual como lo son: las capacitaciones, el desarrollo de los recursos humanos, la competencia dentro de esos recursos humanos, la clara definición de los puestos dentro de la empresa, el involucramiento del personal y la comunicación interna de los sistemas de incentivos y recompensas dentro de la estructura de la organización para que sea eficiente y efectiva en el trabajo en equipo, así como el compromiso que tiene el personal y el nivel de motivación; de igual manera, las políticas de contratación y retención de los trabajadores, para hacer ganar dinero a la empresa; la capacidad que tiene la empresa para aprender y para adaptarse a los nuevos conocimientos e ideas presentados como inventos de tecnologías en programas informáticos, donde los diseños y los procesos, generan conocimiento sobre la experiencia; las tecnologías de la organización en la relación que prevalece entre los clientes y las destrezas dentro del mercado con la capacidad de transformar ese conocimiento en activos intangibles y activos materiales en función de la empresa; el conocimiento de los integrantes y la práctica, las marcas de las patentes y los trámites de los conocimientos de información sobre las propiedades intelectuales y la experiencia; los activos intangibles identificados y medidos en él con la suma de conocimientos de los miembros y su interpretación de la práctica del capital humano y la estructural; en suma, la capacidad de innovación en la

relación que hay entre los clientes y la calidad de los procesos los productos y servicios fomentan una dinámica cultural de aprovechar las oportunidades. Exhibidas en la tabla incidencia y revisión de literatura de variable capital intelectual ver (Anexo 18).

En correspondencia a la presente investigación sobre competitividad, se exhiben trabajos realizados por investigadores que abren y hacen posible la aplicación del PLS en presentes y futuras investigaciones.

2.15 Artículos de autores emplean PLS en la competitividad Mínimos Cuadrados Parciales

En referencia y en base a la literatura sobre competitividad en la (Tabla 23) se ponderan artículos de autores sobre mínimos cuadrados parciales PLS.

Tabla 22 Artículo de autores que emplean PLS en el sector construcción para su competitividad

Estudio	Autor(es) y año	Resumen
Entre factores e índices de Competitividad en empresas constructoras	(Orozco, 2012).	<p>Objetivo: Apoyar a los gerentes a enfocar sus esfuerzos y colocar sus recursos en las áreas que les permitan maximizar su desempeño competitivo.</p> <p>Variable dependiente: Competitividad Variable Independiente: Gestión estratégica.</p> <p>Metodología: 1.- Revisión de la literatura,2.- Desarrollo del modelo conceptual,3.- Identificación de los factores e índices más relevantes,4.- Desarrollo y análisis del modelo de interacciones, 5.-Operacionalizar cada uno de los factores e índices; proponer el modelo resultante con el análisis de interacciones con la técnica Partial Least Squares (PLS) utilizando la Modelación de Ecuaciones estructurales (SEM), para maximizar la varianza en las variables dependientes sobre las independientes, 6.- Validación Bootstrap con la que se examina la significancia estadística,7.- conclusiones y líneas de investigación futuras.</p> <p>Resultado: Los resultados muestran las prioridades competitivas actuales de los contratistas en Chile. Estos resultados obtenidos apoyan la planificación estratégica en las constructoras, al ayudar a los gerentes a orientar los esfuerzos de la compañía hacia aquellos factores que más impactan los índices que requieran mejorarse. Además, los resultados obtenidos</p>

pueden servir para guiar la toma de decisiones sobre estrategias competitivas de compañías en países en vías de desarrollo con características similares.

Variable dependiente: Competitividad.

Variable Independiente: Emprendimiento e innovación.

**Competitividad en
empresas constructoras.**

(João et al., 2017).

Metodología: La covarianza basada en estructurales de ecuaciones en modelos estructurales estimados por PLS. Se evalúan a través de T en un análisis de valores del coeficiente determinado por R² para los endógenos constructos o alternativamente el Valú estandarizada media residual; se evalúan Constructos potencialmente generadoras de multicolinealidad, factores de inflación (VIF).

Resultado: Estos expresan la importancia que se le han atribuido a la iniciativa empresarial que es dependiente en la fase del desarrollo económico y por lo tanto pueden reflejar, ya sea positiva o negativa el impacto que tuvo en la estrategia de crecimiento económico.

Variable dependiente: Proyectos de construcción.

Variable Independiente: Asociación público-privada en los factores demográficos. **Metodología:** Para llevar a cabo este estudio, se recolectaron 210 muestras a través de un cuestionario bien definido de las partes interesadas en la construcción, (consultores, contratistas y clientes) que fueron seleccionados sobre una base de muestreo aleatorio. Se utilizó la técnica Smart PLS, Structural Equation Modeling (SEM) para analizar los datos y obtener los modelos de medición formativos, el modelo estructurado y la bondad de ajuste.

**El modelo de satisfacción
del cliente de construcción:
Un enfoque
PLS-SEM**

**(Durdyev et al.,
2020).**

Resultado: Se reveló que los factores relacionados con el cliente, con el equipo y con los materiales tienen un impacto significativo en el retraso para la finalización de los proyectos de construcción.

Hallazgos. Los factores relacionados con el Cliente fueron: retrasos en la prestación de servicios, en el proceso de toma de decisiones y en la asignación de tiempo fueron insuficientes. Los factores relacionados con el equipo fueron: equipo de baja productividad existente, operador de equipo no calificado, avería de equipo y equipo obsoleto; los factores relacionados con los materiales fueron - Retraso en el suministro de materias primas; No disponibilidad de materiales; Cambio de materiales durante la construcción; No disponibilidad de accesorios y materiales dañados.

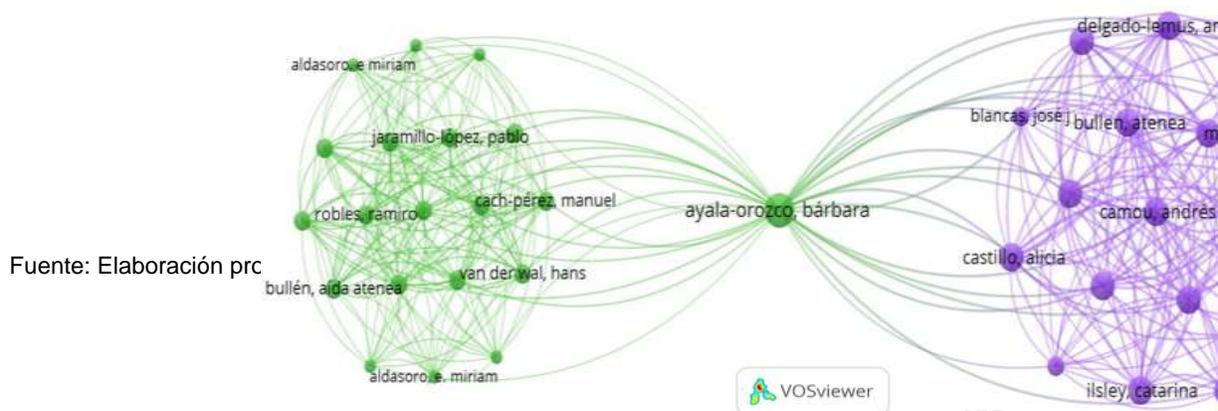
<p>Sobre los ingresos de las pymes sobre los ingresos de las pymes</p>	<p>(Fernández et al., 2020).</p>	<p>Las TIC y el clima empresarial sobre los ingresos de las pymes.</p>
<p>Incidencia de la innovación y la gestión tecnológica en la competitividad de las empresas constructoras.</p>	<p>(Rendina Mg. Giordano 2018).</p>	<p>Metodología: Para el análisis multivariante, se en el uso de modelos de ecuaciones estructurales (Structural Equations Models SEM), recurriendo a la técnica de mínimos cuadrados parciales (Partial Least Square, en adelante PLS), basada en la varianza, y en este caso la herramienta utilizada ha sido Smart PLS, en su versión 3.2.8</p> <p>Resultado: Sugiere que tanto la innovación como las TIC impactan positivamente en el incremento de las ventas de las pymes, y, por lo tanto, las empresas deben de integrarlas como parte fundamental de su estructura.</p> <hr/> <p>Objetivo: Evalúa la incidencia de la innovación y la gestión tecnológica en la competitividad de las medianas empresas constructoras.</p> <p>Variable dependiente: Competitividad</p> <p>Variable independiente: Tecnología, Innovación</p> <p>Metodología: Empleó la técnica de la Modelización de Ecuaciones Estructurales basada en Varianza.</p> <p>Resultados: Validan parcialmente la hipótesis general, debido a que mientras la innovación muestra un impacto positivo y significativo en la competitividad de las empresas encuestadas, la gestión de la tecnología no muestra efectos positivos ni significativos en la competitividad. Sin embargo, la relación entre gestión de la tecnología y la innovación muestra efectos muy positivos y significativos.</p>
<p>Responsabilidad social corporativa y capital intelectual, fuentes de competitividad y legitimidad en las organizaciones</p>	<p>(Gallardo, 2014)</p>	<p>Objetivo: determinar si el ejercicio de la RSC produce una mejora en alguno de los componentes del Capital Intelectual de las organizaciones. El estudio se llevó a cabo en organizaciones españolas de naturaleza muy diversa, desde empresas pequeñas, medianas y grandes, de naturaleza privada y pública, así como otro tipo de organizaciones, universidades, etc. siempre que estén realizando actuaciones de Responsabilidad Social Corporativa.</p> <p>Variable dependiente: Competitividad</p> <p>Variable independiente: Responsabilidad Social Corporativa, Capital Intelectual, legitimidad.</p> <p>Metodología: Aplica la técnica Partial Least Square, abordando un modelo de ecuaciones estructurales.</p> <p>Resultado: Logró definir un conjunto de indicadores capaces de vincular las estrategias de RSC y CI en las organizaciones. Permitted validar un conjunto de indicadores específicos. Esto abre una puerta interesante para las organizaciones que vienen implementando la estrategia de RSC, a la vez que</p>

están valorando sus activos intangibles, con la visión de obtener un cierto grado de competitividad y legitimidad en el mercado.

Fuente: Elaboración propia con base a la literatura.

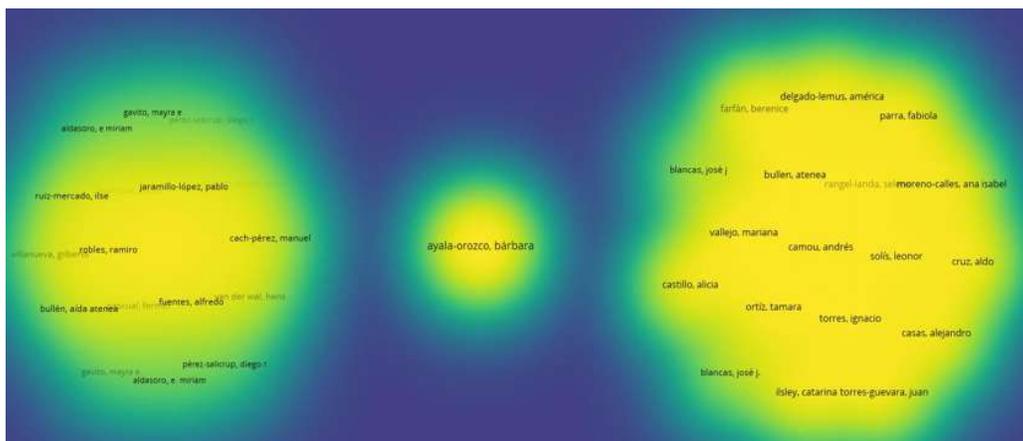
En relación con las tablas mencionadas anteriormente en el (Anexo 17 Y 18) de dicha investigación perteneciente al Marco teórico de la misma se elaboró un mapa bibliométrico con el software **VOSviewer** como herramienta en la construcción y visualización de una red de la bibliografía contenida dentro del marco teórico con el objetivo de identificar la producción de la teoría que describe a la industria de la construcción 1994 a 2021, a través de Investigaciones (artículos, libros y revistas) 90's y fomentar futuros análisis para lograr mayor entendimiento de la competitividad del sector en su estudio a nivel empresas o firmas, derivado de eso se obtuvo como resultado: Un mapa bibliométrico de autores con mayor relevancia.

Figura 8 Mapa bibliométrico de la relación de coocurrencia y autores 1000 conexiones de mayor representatividad.



Fuente: Elaboración propia con base en la literatura programa VOSviwer

Figura 9 Mapa bibliométrico de la relación de coocurrencia y autores 1000 conexiones de mayor representatividad.



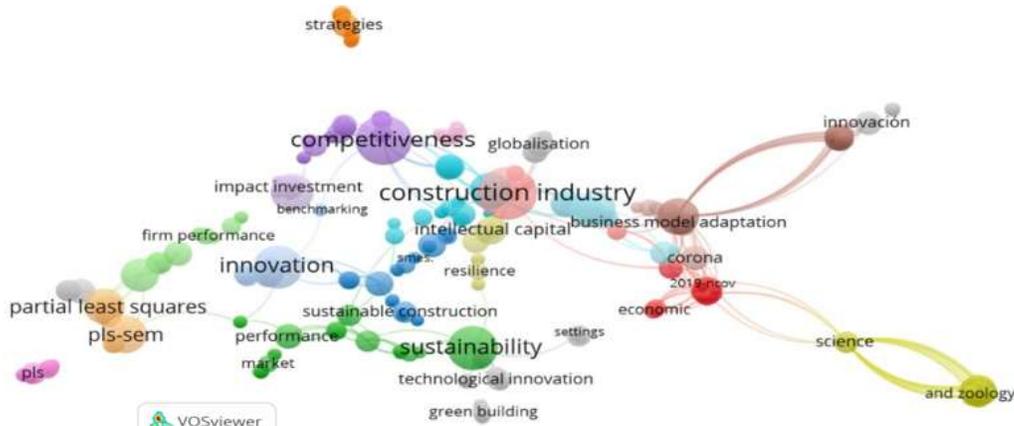
Fuente: Elaboración propia con base en la literatura programa VOSviwer

Así mismo los autores de mayor relevancia contenidos dentro del marco teórico en relación con las tablas contenidas en el (Anexo 17 y 18) donde aparece el autor Orozco como el de mayor producción científica sobre competitividad en la industria de la construcción, innovación y capital intelectual. Así mismo, muestra una distribución de la suma de las publicaciones elaboradas por el autor. Seguido de los autores con mayor número de publicaciones, incidencia e importancia en relación con su divulgación científica, entre ellos está Orozco, Ayala y Bárbara, ubicados con círculos de mayor tamaño como parte fundamental y fuerza del autor. Continuando con los autores con menor relevancia como lo son: Aldasoro, e Miriam- Jaramillo, López pablo- Robles, Ramiro-Chach, Pérez, Manuel- Bullén, Aída Atenea- Van Der wal, Hans. Observando 2 Clústers, así como también, las interrelaciones de la contribución del trabajo con el mismo clúster, y de los diversos clústeres. También, se elaboró un tercer mapa bibliométrico con el mismo software (VOSviewer) como herramienta en la construcción y visualización de una red bibliométrica de investigación, derivándose las palabras clave con mayor importancia en el marco teórico de la investigación contenida de las tablas (Anexos 17 y 18).

Por otro lado, en el mapa bibliométrico se observan las relaciones de cercanía con las palabras clave, determinándose 12 clústers con las palabras derivadas de competitividad en la industria de la construcción, en los que encontramos los de mayor relevancia e importancia: Competitividad, industria de la construcción, organización estratégica, compañías de

construcción, Covid 19, innovación, modelación de ecuaciones, competitividad, industria de la construcción, organización estratégica, conocimiento administrativo, ventaja competitiva, pandemia, PLS- SEM. (Figura 10).

Figura 10 Mapa bibliométrico de la relación de coocurrencia y autores 1000 conexiones de mayor representatividad.



Fuente: Elaboración propia con base en la literatura programa VOSviewer

De igual manera se elaboró un mapa bibliométrico sobre la concitación de 35 artículos y 1000 conexiones de mayor representatividad del sector empresarial en la construcción como se presenta a continuación en la (Figura 11).

Figura 11 Mapa bibliométrico relación concitaciones de artículos 35 y 1000 conexiones mayor representatividad del sector empresarial construcción



Fuente: Elaboración propia con base en la literatura programa VOSviewer

El Análisis y estudio concluye observando que prevalece una tendencia de producción gradual teoría para alcanzar, mejorar entendimiento, la aplicación y el desarrollo del sector de la construcción en aras de elevar la competitividad. Derivado del objeto de estudio para su Competitividad como concepto teórico, no fácil de aplicar al sector firma empresarial. Debido a su conveniente influencia en la ciencia, las disciplinas de competencia determinantes e importancia en el desarrollo de naciones más prosperas. Siendo esto una razón de evolución mejoría en el entendimiento y su aplicación concerniente entre gobierno, universidades, empresas y clientes que poseen una cultura, un sistema dentro de las instituciones, la sociedad, el estado, las ciudades o naciones para fortalecimiento de su estudio en la ciencia y productividad, generando certeza con una dirección del análisis sector para lograr abordarlo en Michoacán.

Objetivo: Identificar producción teórica descriptiva de competitividad industria construcción 1994 a 2021. A través de Bibliométrico descriptivo investigaciones (artículos, libros y revistas) publicadas 90's y actualidad para fomentar líneas futuras investigación para alcanzar mayor entendimiento curso competitividad sector. A través de dicho análisis de artículos de competitividad a nivel empresas constructoras, se requiere el esfuerzo para de este modo lograr solucionar las diferencias existentes entre la teoría y su ejecución remontándose en la investigación por medio de la realización de una revisión crítica de la competitividad del sector Flanagan et al, (2007) para si proporcionar mayor certeza en el camino para abordarla en el ámbito a nivel nación o industria, empresa que compiten dentro del mercado internacional.

De manera que este análisis y estudio bibliométrico logró como resultados y experiencia en la investigación para la medición de la competitividad Finlandia, Suecia y el Reino Unido (Henricsson, P. et al., 2005)., EE. UU orientado otras naciones repensar estrategias, debilidades. A partir literatura cada nación posee cultura entender competitividad (Academies, N., 2009). Derivado de todos estos análisis y estudio llegamos a concluir que prevalece una marcada tendencia en la producción de manera gradual en la teoría, en alcance de mejorar el entendimiento, aplicación y desarrollo dentro del sector de la industria de la construcción en aras de elevar la competitividad.

Discusión: Competitividad es un concepto teórico, no ha sido fácil su aplicación en naciones, estados y firmas empresariales. Dentro sector construcción conveniente influjo de la ciencia, como disciplina competitiva determinante e importancia para desarrollo de naciones prosperas. Razón preponderante de evolución doctrinal, mejoría, entendimiento y aplicación.

Producto de elevada conciencia entre gobierno, universidades, empresas y clientes. Siendo una cultura, un sistema, impregnando estratos institucionales, sociales y productivos de ciudad, estado o nación. Fortaleciendo su estudio, producción científica, productividad, generando certeza y orientación temática con el análisis del sector para abordarlo en Michoacán.

Conclusión:

El caso de estudio de Flanagan et al. (2005^a) el objetivo es descubrir la fuerza que existe entre las relaciones e índices que hay en la competitividad a tomarse en cuenta en el sector construcción en cualquier país. La propuesta de las relaciones de los autores de las tablas de incidencia que existe entre las variables con base a la competitividad en los Anexos 13 y 14 de la investigación como sustento de modelos existentes de negocios como son Modelo de calidad Europeo, y Modelo Balbrige.

En relación a la planeación y estrategias del sector de la construcción nos muestra un bajo nivel y perfil de atención (bassioni et al., 2004), lo cual lleva a las empresas en enfocarse en la eficiencia operativa más que en las estrategias a largo plazo. Prince (1992), enfatiza el papel del nivel gerencial para proporcionar dirección a las empresas, considerando factores de riesgo y la toma de decisiones estratégicas.

El avance de la competitividad y eficiencias en la industria de la construcción en EE.UU. en 2009 se relaciona con "actividades para mejorar calidad, puntualidad, rentabilidad y sostenibilidad en proyectos de construcción" (Autor no especificado, 2009). El informe de Finlandia, Suecia y el Reino Unido en los 90 destaca la "regulación de la competencia entre las empresas a nivel firma considerando su situación económica, política o social" (Lu et al., 2008).

La medición de la competitividad en la construcción revela que "el cliente elija su vivienda con las empresas que las edifican" (Autor no especificado), generando deficiencias y retrasos, lo que lleva a gobiernos a aumentar la competitividad con investigación, adaptación al mercado global y crecimiento de tecnologías de información y comunicación.

El concepto teórico de competitividad presenta desafíos incluso en naciones prósperas, según un estudio bibliométrico que destaca conceptos clave como "industria de la construcción, competitividad, innovación, sustentabilidad e impacto de la investigación" (Autor no especificado). Se señala un bajo nivel de estudio a nivel firma y se destaca la importancia de autores latinos para enriquecer el conocimiento sobre la competitividad en América Latina.

Competitividad

Innovación - Tecnología - Capital Intelectual



Empresas Constructoras

de vivienda

CAPÍTULO

III

M E T O D O L O G Í A

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

Para Kaplan (1964) la metodología es la representación, definición y demostración de métodos. De suerte que, en las investigaciones, la metodología es el plan o pasos que realiza el investigador con el objetivo de recabar, examinar, procesar y expresar la información o datos dentro de la investigación en comunión con la problemática localizada. (Bonales & Sánchez, 2003). Y la investigación, dice Hernández-Sampieri y Torres (2018) es el conjunto de procesos sistemáticos, críticos y empíricos que se aplican al estudio de un fenómeno o problema con el resultado u objetivo de ampliar su conocimiento.

Y, al abordar la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en el Estado de Michoacán y la incidencia de las variables, tecnología, innovación y capital intelectual, se vuelve necesario, a través de la literatura, entender la evolución del concepto central para entender su dinámica, procesos y aplicaciones en las categorías de nación, corporaciones y empresas, así como los factores que la afectan y los índices con los cuales se mide la posición competitiva de las empresas. Por ende, la investigación de campo es de suprema importancia para conocer la realidad que se pretende analizar.

Consecuentemente, en el presente capítulo se reúnen los componentes, acciones y etapas necesarias a cumplir en la investigación con la respectiva conceptualización del problema hasta las conclusiones, que se exponen en el próximo capítulo 4 Análisis e interpretación de resultados a través de las cuales se dará respuesta a las interrogantes objeto de la presente investigación. En el apartado del trabajo de campo se plantea el proceso en el cual se registra toda la información pertinente para su análisis, para así proceder a analizar los datos recabados.

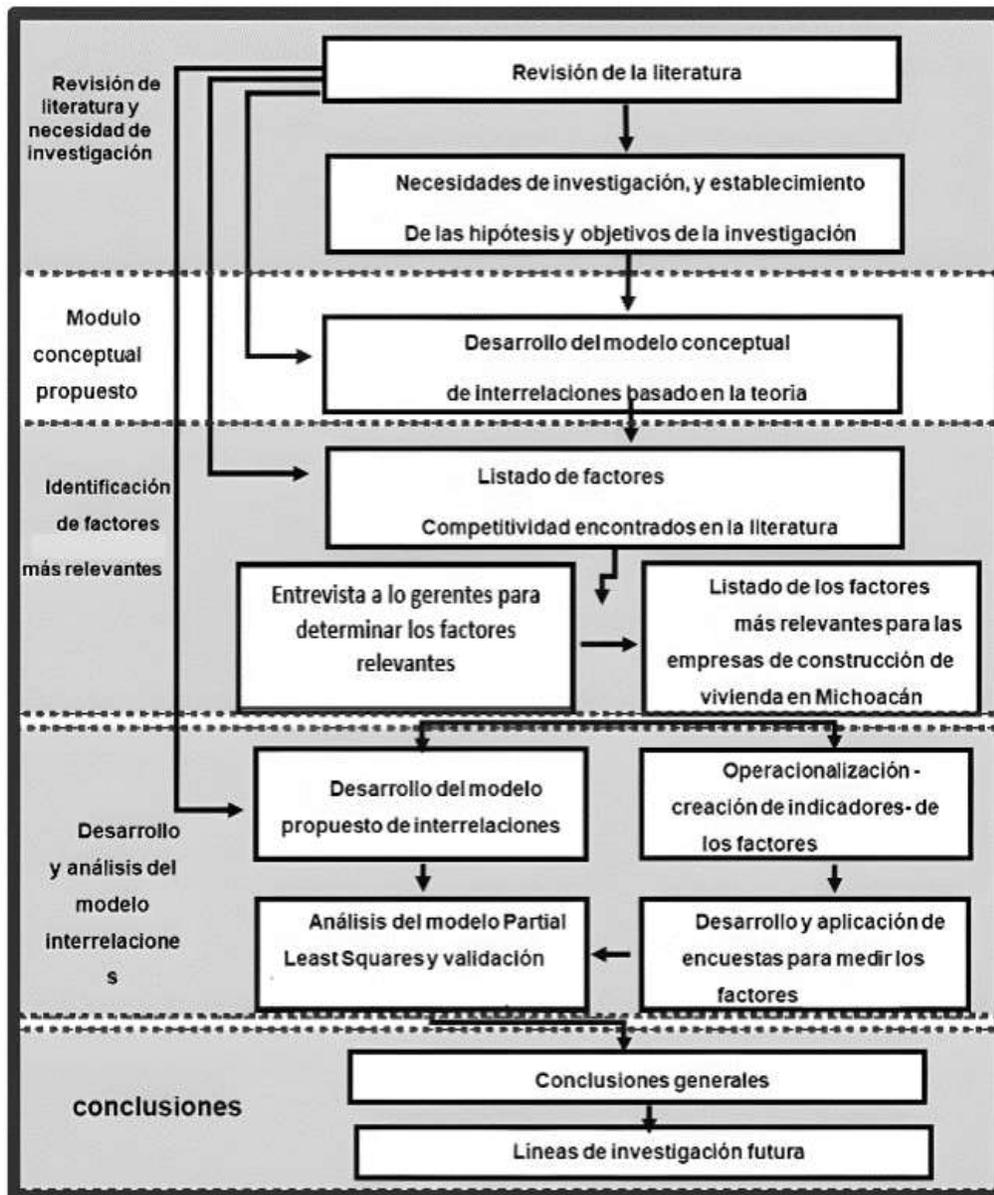
Ello es así, pues en el diseño de la investigación debe contener una planeación y estructura con la finalidad de tener las respuestas a las preguntas que ajustan la investigación, en las que éstas deben ser confiables y válidas respecto de las hipótesis planteadas (Kerlinger, 2002). Luego entonces, la certeza y viabilidad de una investigación deviene cuando el método es el adecuado, sistemático y ordenado para lograr el fin establecido (Salkind,1999). Por

consiguiente, en aras de lograr nuestro propósito, el desarrollo de la investigación se conduce de la siguiente manera:

3.1 Etapas en el desarrollo de la metodología propuesta

En este apartado describiremos los pasos principales como guía para realizar el estudio de investigación ver (Figura 12).

Figura 12 Metodología de la investigación y Plan de programación (Roadmap)



Fuente: Elaboración con base a investigación Orozco, (2012).

1.- Exploración de la Literatura. Con el propósito de abordar la competitividad a nivel empresa dentro del sector de la construcción de vivienda, se revisó la literatura al respecto, desde lo teórico hasta los estudios empíricos que se evidencian las variables innovación, tecnología y capital intelectual como variables independientes que tienen incidencia en la competitividad.

2.- Identificación de los factores más relevantes para las empresas constructoras de vivienda en Michoacán. Existe poca cultura, experiencia y literatura sobre la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán, por consiguiente, a través de la entrevista y cuestionario a gerentes o propietarios identificamos las prioridades, estímulos y procesos que mueven y organizan a las empresas constructoras, y de esta manera identificar los factores propios. Para Ericsson y Henricsson, (2005), la forma tradicional para identificar los elementos relevantes de la competitividad son los factores a través de la experiencia de los involucrados en el mercado seleccionado.

Algunos de los factores para el desempeño de la competitividad de empresas constructoras son la productividad y el éxito como elementos de referencia y vínculo con la competitividad tal y como lo indica la literatura y la experiencia en otros países. Apegándose a la noción de competitividad como una ideología, sistema o cultura que transforma radicalmente los conceptos tradicionales de industria y empresa dentro del sector. Como también, e inseparable de la competitividad, lo son los conceptos de innovación, tecnología y capital intelectual a nivel firma o empresa. En el estudio del concepto competitividad y sus elementos que lo descifran, al identificar sus factores y la variabilidad que hay entre estos propios en Michoacán, es necesario una técnica o modelo que identifique las variables existentes entre los factores de competitividad.

3.- Operacionalizar cada uno de los factores por medio de interrogantes que permitan medirlos en escalas ordinarias. El cuestionario promueve la orientación y percepción de gerentes o propietarios sobre el lugar que ocupa la empresa.

Para cada variable se identificaron subvariables denominadas dimensiones, para cada dimensión a su vez se determinaron una serie de indicadores. Los ítems del cuestionario

corresponden a estos indicadores, que representan variables medibles. Al medir los indicadores que a su vez conforman, las dimensiones las que a su vez conforman las variables independientes propuestas, medidas a través de los indicadores por medio de las escalas ordinarias.

4.- Aplicación de la técnica PLS- SEM. Para lo cual, el modelo de interrelaciones a utilizar es la técnica de modelado mínimos cuadrados parciales como técnica de análisis multivariante de segunda generación para modelos de ecuaciones estructurales por sus siglas en inglés PLS-SEM.

5.- Conclusiones. Finalmente, obtendremos las conclusiones y líneas de investigación futuras, derivadas de la investigación de la literatura.

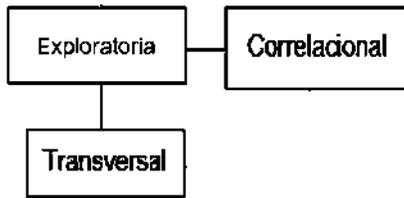
3.2 Modelo conceptual

Proponen Venegas y Alarcón (1997) examinar y considerar las acciones de la empresa en su posición actual y a futuro por medio de los objetivos a cumplir de la empresa, para ello, los gerentes necesitan conocer cómo están asociados los factores y las interrelaciones de mayor relación que existen entre ellos, además de la firmeza en la correlación de las variables. Coadyuvando con las interrelaciones entre los factores para la toma de decisiones de los gerentes y ejecutivos para que asimilen el impacto del resultado de las variables incluidas. Del mismo modo, Alarcón (1997), demanda la evaluación del impacto que tienen las variables con la finalidad de ver su significancia para la competitividad de las empresas constructoras. De forma que, además del análisis del resultado de las variables más significativas en la competitividad de las empresas nos proporcione el impacto de incidencia de correlación de las variables.

3.2.1 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación debe formarse, planearse y construirse bajo una estructura que responda a las preguntas de la investigación en colaboración simultánea de las hipótesis que suscite resultados válidos y confiables (Salid, 1999; Kerlinger, 2002). La clasificación utilizada para el diseño de la investigación basado en Blaxter et al; (2010) y Balestrini. A (2006).

Figura 13 Clasificación del diseño de investigación



Fuente: Elaboración propia con base con Blaxter et al; (2010) y Balestrini. A (2006).

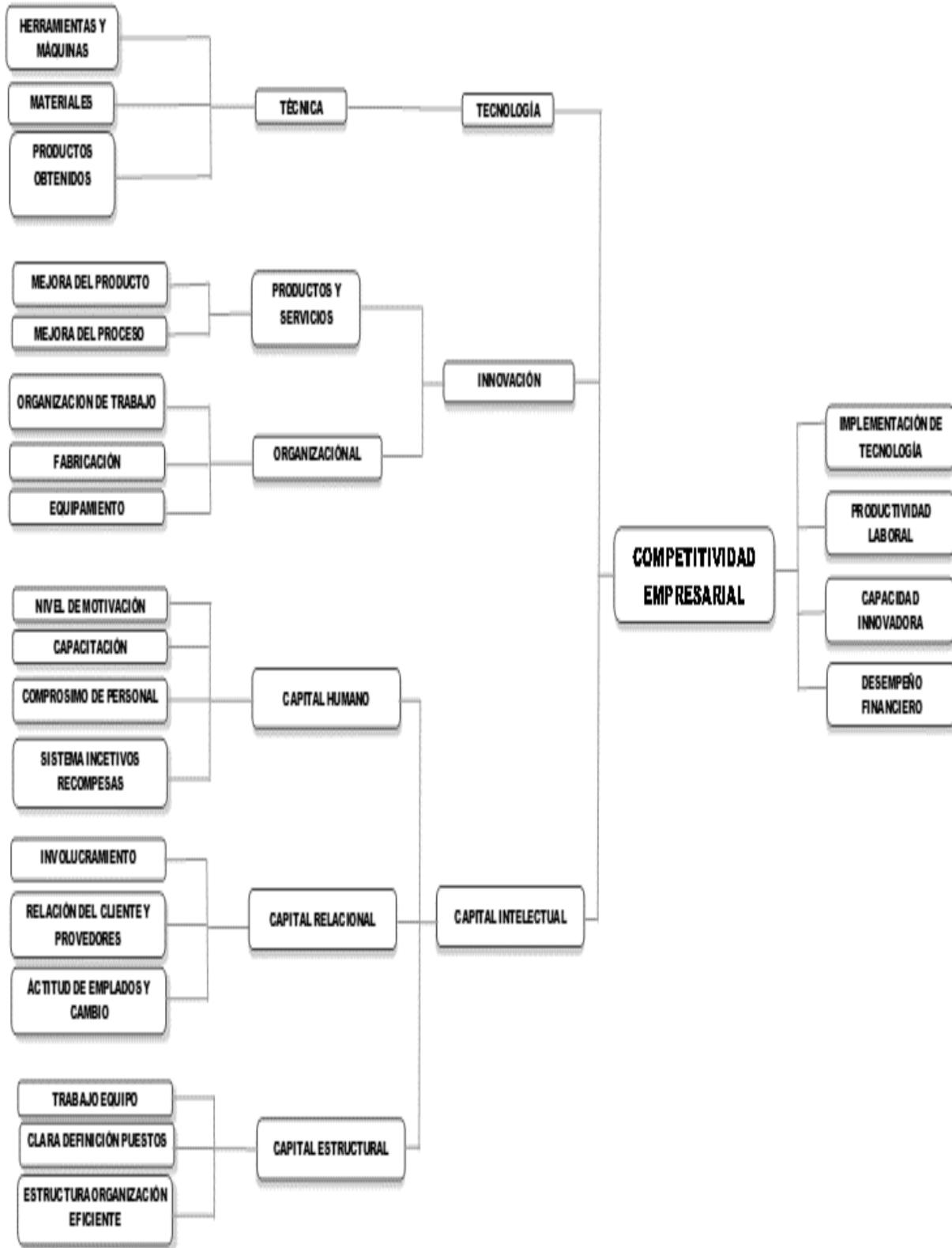
3.2.2 Operacionalización de variables, dimensiones, indicadores e ítems

La base del diseño del cuestionario conforme a Streiner y Norman (1999) y Ruiz (2002) inicia con la operación de las variables del marco teórico del constructo de la investigación, conteniendo las variables propuestas a estudiar en conjunto con sus dimensiones correspondientes a la variable, con sus respectivos indicadores de cada dimensión para su estudio y análisis. Para su posterior representación gráfica con un diagrama definido de las variables propuestas de la investigación. Por consiguiente, la realización de la operacionalización de las variables propuestas dentro de la investigación está contenida en el anexo 3 conforme a lo expuesto con anterioridad.

3.2.2.1 Operacionalización de las variables en base al modelo

Respecto a la operacionalización de las variables se elaboró una propuesta expuesta en la (Figura 14) del modelo en base a las variables independientes innovación, tecnología y capital intelectual para analizar y determinar la relación que hay entre ellas con sus dimensiones e indicadores, así como la elaboración de preguntas e ítems para su aplicación posterior con la finalidad de identificar, medir y determinar los factores que más impactan en la competitividad de las empresas constructoras en Morelia, Michoacán, lo que será beneficio de los gerentes y ejecutivos con la finalidad de auxiliar en los planes de acción a emprender por la empresa.

Figura 14 Modelo de variables



Fuente: Elaboración propia con base en la literatura ver anexo 9.

Operacionalización de variables

Tabla 23 Operacionalización de variables, dimensiones, indicadores, ítems

Variables independientes	Definición conceptual	Dimensiones	Indicadores	Ítems
TECNOLOGÍA	La administración es la nueva tecnología en lugar de cualquier nueva ciencia o invención específica, que está convirtiendo a la economía...en una nueva sociedad emprendedora. Drucker (1985)	Técnica	Herramientas y maquinaria	T 8,5,7
			Productos y Servicios	T 1,2,4,9,10
			Materiales	T 6,3,11,12
INNOVACIÓN	La introducción en el mercado de un nuevo producto o proceso, capaz de aportar algún elemento diferenciador, la apertura de un nuevo mercado o el descubrimiento de una nueva fuente de materias primas o productos intermedios. Joseph Schumpeter (1934)	Productos o Servicios	Mejora de producto	IN 15,16,20,22,24
			Mejora de proceso	IN 17,18, 21
		Organizacional	Organización de trabajo	IN 23
			Fabricación	IN 13
		Procesos	Equipamiento	IN 19
CAPITAL INTELLECTUAL	El Capital Intelectual está constituido por todos aquellos conocimientos tácitos o explícitos que generan valor económico para la empresa. Sveiby 1997	Capital humano	Nivel de motivación y Compromiso personal	CA 25,27
			Sistema incentivos y recompensas	CA 26,29
		Capital relacional	Capacitación	CA 31
			Involucramiento del personal	CA 28,32
			Relación cliente con proveedores	CA 35
			Actitud del empleado al cambio	CA 36
		Capital estructural	Trabajo en equipo	CA 34,37
			Clara definición de puestos	CA 33
		Estructura de la organización eficiente	CA 30,38	
		Variable dependiente	Definición conceptual	Dimensiones
COMPETITIVIDAD SISTÉMICA EMPRESARIAL	El Estado juega un rol importante en el éxito o fracaso al proporcionar un entorno que acompañe la búsqueda de competitividad de las compañías. D. Messner o J. Meyer-Stamer	Implementación tecnológica	CO 43,52,56	
		Productividad laboral	CO 40,44,45,47,48,51,53,54	
		Capacidad innovadora	CO 46, 55	
		Desempeño financiero	CO 41,42,49,50	

Fuente: Elaboración propia con base a la teoría de diversos autores de competitividad

3.2.3 Método de la investigación

La presente investigación se basa en el método científico, hipotético deductivo, con el planteamiento de una hipótesis, así como también las consecuencias que se deriven de ello para su posterior comprobación y derivado de ello, obtener una conclusión o resultados finales con la refutación o corroboración de la hipótesis planteada (Palella & Martins, 2012).

3.2.4 Alcances de la investigación

Los resultados que se pretende alcanzar en la investigación son descriptivos y correlacionales.

3.2.4.1 Estudios descriptivos

Con investigación derivada de los resultados se persigue analizar, comprender, describir el perfil con las características de las empresas constructoras de vivienda en Morelia, Michoacán, además de las gestiones en el ejercicio de la práctica de la innovación, tecnología, y el capital intelectual con base a la investigación correlacional. El campo de estudio son las empresas constructoras de vivienda en el Estado de Michoacán inscritas en la secretaria de Comunicaciones y Obras Públicas gobierno del estado de Michoacán (SCOP), en el nivel de empresas o firmas, en el impulso de conocer y describir su competitividad a través de las variables de innovación, tecnología y capital intelectual.

3.2.4.2 Estudios correlacionales

En relación con los datos alcanzados sobre las variables (innovación, tecnología y capital intelectual) se determinará con el análisis y estudio de la correlación que existe entre las variables propuestas de competitividad en el sector empresarial a nivel firma de las constructoras de vivienda en Morelia, Michoacán. El objetivo es determinar y prever el comportamiento de la variable con base a la correlación que se presenta en las demás variables.

3.2.5 Enfoque de la investigación

El enfoque metodológico que precisa nuestra investigación es cualitativo, siendo imprescindible y de gran importancia la recolección de datos para su medición, estudio y posterior análisis correspondiente por medio de un cuestionario a escala numérica para su posterior evaluación estadística, con el objetivo de lograr establecer el modelo del comportamiento que presenten las variables propuestas a examinar en la búsqueda de comprobar o rechazar de las hipótesis desarrolladas en el inicio de la investigación.

3.2.6 Tipo de investigación

El tipo de estudio obedece al tipo de metodología y enfoque aplicada en la investigación. En relación con el diseño, la recopilación de datos y las muestras que son diversas en cada tipo o modelo a estudiar (Hernández & Fernández, 1991). La recolección de los datos se realizó en un determinado tiempo único, en la obtención de datos del sector empresarial de vivienda en Morelia. Para su posterior estudio enfocado en la relación que existe entre las variables en un tiempo específico de corte de tipo transversal.

Yin, (2002) nos habla de la necesidad de definir los fundamentos del diseño para su ejecución. Que, para nuestro caso por sus características, es de tipo descriptiva debido a que ejerce referencia específicamente en las cualidades a través de una evaluación establecida en la investigación (Danhke, 1989), es de tipo exploratoria dado que los estudios son restringidos para analizar y estudiar las interrogantes no planteadas con anterioridad (Danhke, 1989), por último es transeccional o transversal las investigaciones no experimentales no es posible manipular variables, así como asignar de manera aleatoria los sujetos de estudio en un contexto de predicción (Kerlinger (1998).

3.3 Unidad y sujeto de estudio

En la presente investigación de nuestra unidad para análisis y estudio son las empresas constructoras en el rubro de vivienda en Morelia inscritas en la SCOP, donde los sujetos de estudio son, los gerentes, directivos, dueños, administradores encargados de las operaciones

de las empresas del sector empresarial a nivel firma, para su recomendación y base en un futuro en los procesos de las empresas constructoras del sector que son objeto de estudio.

3.3.1 Sujeto de investigación

En la estructura de la investigación existen dos elementos, el sujeto y el objeto en la investigación, lo que representa de manera particular relaciones de complejidad. Donde el sujeto es el individuo que juega el papel de investigador, en aras de profundizar en el conocimiento y estudio de las interrogantes de los objetos, fenómenos y procesos en la naturaleza de la sociedad. El cual indaga la causa que determina el fenómeno, así como también las posibles aplicaciones dentro del estudio (Una, 2011). Por lo tanto, la cantidad de análisis en dicha investigación está conformada por un padrón 130 empresas contratistas desarrolladoras de vivienda en Morelia inscritas en la (SCOP), que comprende el área de edificación de viviendas económicas, no residenciales unifamiliares y multifamiliares con base en el (SIAN, 2018).

3.4 Universo de estudio

3.4.1 Universo de estudio y muestra

Para Hurtado y Toro (2007), concretan la población como el total de individuos que describe la investigación a estudiar, llamada universo de estudio en relación con la muestra Balestrini (2002), indica que las muestras son parte representativas de la población con particularidades para su elaboración de manera precisa aceptable. El universo u objeto de estudio es el conjunto que se desea conocer respecto a determinada circunstancia o tema, de la cual se extraerá información, además de ser estudiada de manera particular en relación con el marco dentro de la investigación, sujeta al método científico elegido, para la obtención de resultados precisos y el establecimiento de conclusiones competentes (Salkind,1999). Debido a los efectos que se presentan del nivel de competitividad bajo en el estado de Michoacán en el sector (IMCO, 2021).

3.4.2 Determinación del tamaño de la muestra

Analizar y determinar la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Morelia, Michoacán. Con un enfoque hacia la responsabilidad social en los procesos y aplicación en beneficio de optimizar sus procesos, su posición de competitividad y el beneficio a los clientes. El tamaño de una muestra es el número de individuos que contiene. La fórmula expuesta de Fisher y Navarro (1996) aplicada en el cálculo para determinar el tamaño de la muestra de los datos. La muestra debe seguir un enfoque aleatorio, lo que implica que cualquier empresa del total de 130 empresas disponibles puede ser seleccionada. Además, debe ser de tamaño representativa de la población para ello se determina el tamaño de la población utilizando la siguiente fórmula.

Ecuación 1

$$n = \frac{NZ_{\alpha}^2pq}{e^2(N-1) + Z_{\alpha}^2pq}$$

La ecuación expresa:

'n = Tamaño de la muestra estadística

N = Población = (Empresas contratistas desarrolladoras de vivienda inscritas SCOP Morelia 130 empresas)

Z α = Porcentaje de confiabilidad = 1.96 = 95%

P = Probabilidad de ocurrencia = 0.50 = 50%

q = Probabilidad de que no ocurra = (1 - p) = 0.50

e = Error de estimación = 0.42

La población en el padrón de 130 empresas contratistas desarrolladoras de vivienda en Morelia, Michoacán inscritas en la secretaria de Comunicaciones y Obras Públicas del Gobierno Estatal. Z α : Es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean verdaderos: un 95 % de confianza es lo mismo que decir que son falsos con una probabilidad del 5%.

$$n = \frac{(130)(1.96)^2(0.50)(0.5)}{(0.042)^2(130-1) + (1.96)^2(0.5)(0.5)}$$

n= 105

3.5 Población y muestra estadística

Dentro del tema a desarrollar en esta investigación se centra en las empresas constructoras de vivienda en Morelia, Michoacán. Cuya población total se obtuvo de las 130 empresas contratistas desarrolladoras de vivienda inscritas en la secretaria de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP) en el año 2022.

3.5.1 Población

La población estará conformada por las empresas constructoras de vivienda en Morelia inscritas en la SCOP Morelia, Michoacán. Constituyendo un universo de 130 empresas, con giro de edificación, micro, pequeñas, medianas y grandes empresas. Es importante subrayar que estas empresas debido a su tamaño se dedican dentro del sector 23 de la construcción, subsector 236 de la edificación de la subrama 111 vivienda unifamiliar y 112 vivienda multifamiliar (SCIAN 2018).

3.5.2 Muestra

La temática con relación a dicha investigación y aplicación de entrevistas se realizará en base a las 130 empresas constructoras de vivienda en Morelia, Michoacán. Dichas empresas se tuvo contacto y comunicación vía correo electrónico, telefónica, con el propósito de obtener respuesta al cuestionario a través del software de administración para aplicación del cuestionario a través de formularios de Google por sus siglas en inglés "Google Forms" debido condiciones presentadas de COVID 19.

Por consiguiente, en el presente estudio se aplicará entrevistas con el objetivo de alcanzar la obtención de características específicas y particulares de la población de análisis de pequeño tamaño y muestra obtenida de los datos en la investigación. En relación con la población se cuenta con un total de 130 empresas constructoras de vivienda SCOP y un resultado muestral de 105 empresas dentro del sector y rubro de vivienda, en la importancia de la obtención de nuevos datos como punto de referencia, base, comparación y aporte en investigaciones

posteriores o estadísticas, debido a la falta de existencia de estudio al respecto en Michoacán y de gran relevancia.

3.5.3 Horizonte temporal y espacial

3.5.3.1 Temporalización

En el presente estudio utilizaremos la investigación sincrónica para conocer la situación real de las mismas empresas de sector tomando en cuenta las características derivadas de ello en las organizaciones como referencia, base u orientación en los procesos y acciones en la práctica de las empresas en un futuro próximo con el propósito de reducir errores para elevar la competitividad entre ellas.

3.5.3.2 Horizonte espacial

Para la presente investigación la delimitación espacial se apoya en el contexto de la ciudad de Morelia, Michoacán. En correspondencia los datos se recabarán en el periodo de tiempo en el instante característico y singular de tiempo del año 2022 para el respectivo análisis de variables propuestas, la derivación resultante de dicho estudio en su incidencia de éstas y la interacción que presentan entre ellas.

En correspondencia al método transversal descriptivo

El proceso de elaboración es corto. En referencia a la dimensión cronológica de la investigación se enfoca en medir un momento determinado, en este caso una muestra representativa, la cual describa a la población de ese momento para la obtención de datos lo más certeros y reales posibles. En relación con los métodos transversales, hay de dos tipos: Investigaciones diacrónicas son aquellas que estudian fenómenos en un período largo con el objeto de verificar los cambios que se pueden producir, e Investigaciones sincrónicas, son aquellas que estudian fenómenos en un período corto con el objeto de verificar los cambios que suceden en orden cronológico de tiempo, espacio definido de manera independiente. A

utilizar la investigación para conocer la situación real de las mismas tomando en cuenta las características derivadas de ello en las organizaciones como referencia, base u orientación en los procesos y acciones en la práctica de las empresas en un futuro próximo con el propósito de reducir errores para elevar la competitividad entre ellas.

3.6 Diseño del instrumento de medición

Consiste en recabar información directa de las empresas constructoras de vivienda en Morelia, Michoacán, que concentran su atención en las variables selectas. Para lo cual, se empleó la operacionalización de variables fundamentada con el desarrollo como así lo precisa Hernández y Fernández, (1991). La obtención de datos por medio del cuestionario vía preguntas a segmentos de la sociedad es un proceso o medio de los más utilizados por los investigadores (Sierra, 2007). En nuestro caso, no será la excepción. Debido, como se ha expresado anteriormente, a que los diagnósticos realizados en diversos países, sobre estudios de la competitividad en las empresas constructoras, sugieren la recopilación empírica de los datos para mayor conocimiento y precisión de la realidad que impera en cada región o cultura.

De tal suerte que el cuestionario nos permite concretar de mejor manera el estudio del que nos ocupamos. Para ello, es necesario diseñar y elaborar un cuestionario para su aplicación que sea acorde y ajustado para su posterior análisis sea congruente y concordante. Para Rojas, Fernández y Pérez (1998), un cuestionario es un instrumento para la recolección de información de manera ordenada y organizada, con una serie de preguntas que corresponden a indicadores que a su vez corresponden a las variables propuestas. Por otra parte, Sierra (2007) cree que el éxito del instrumento reside en su aplicación específica y determinada del sujeto de estudio, que en nuestro caso los gerentes de las empresas constructoras de vivienda en Morelia dan respuestas fiables y válidas para la interpretación de las variables planteadas en la presente investigación.

La recopilación de los datos se llevó a cabo mediante entrevista estructurada, utilizando como instrumento fundamental un cuestionario compuesto de 56 ítems redactados en forma de pregunta, con 5 respuestas precisas, con orden de importancia de carácter ordinal, en escala Likert.

Como ya se mencionó, cada ítem corresponde a un indicador, que a su vez se relaciona con una dimensión y, a su vez con una variable independiente. Esto se lleva a cabo para lograr estimar el nivel de incidencia sobre la variable dependiente con la metodología PLS. Por lo tanto, es fundamental redactar las preguntas de manera correspondiente a los indicadores en cuestión.

En razón a la contingencia de Covid 19, se realizaron algunas entrevistas vía Meet con el objetivo de recabar la información y obtención de los datos requeridos de identificación dentro de las variables propuestas con sus relativas dimensiones, indicadores e ítems para la medición en su debido tiempo.

3.6.1 Estructura del cuestionario

La elaboración del cuestionario está en función del propósito general y específicos en el presente estudio. Así como también la clasificación de ítems que integran el instrumento de medición se elaboró de manera cuidadosa para el análisis de todas y cada una de las variables que conforman el constructo de la teoría en conjunto con sus indicadores. El cual se expone a los expertos del tema como lo son los gerentes, directores y encargados para su validación. Elaborando en atención a las correspondientes modificaciones, observaciones pertinentes de los expertos de tema para su aplicación posterior como prueba piloto concretamente sobre once expertos en empresas constructora de vivienda en Morelia, Michoacán, para finalmente realizar la aplicación del instrumento a los expertos de las 130 empresas constructoras de vivienda obtenido respuesta por cada una de ellas.

3.6.2 Escala de medición Likert

Según Conrado (2007) las escalas de medición las conforman todos y cada uno de los valores de número de las variables ordenadas que posee y figuran en la correlación en un punto de inicio y fin de las actitudes de inclinación aprendida, con el objetivo de lograr contestar de manera sólida y conveniente, en relación con un objeto establecido y preciso por sus principios. Entre los métodos para realizar el escalamiento de Likert, es el método de diferencia semántica y escala de Likert (Fishbein, y Ajzen, 1975). En la presente investigación se utilizará

la escala Likert, en la cual se realiza una ponderación, precisando los puntos necesarios de cada unidad, en el análisis que resulta del promedio de las respuestas que se obtuvieron de cada uno de los ítems. El más empleado en las mediciones en el área de las ciencias sociales, la cual fue elaborada por Likert R (1932), realizando la estructura de un método, por medio del cual, se pudieran hacer mediciones y recopilación de los datos cualitativos. Es importante mencionar que los ítems deben ser expresados de manera afirmativa o como juicio de valor, en los cuales se solicita que el sujeto conteste a su reacción para posteriormente proceder a la aplicación del instrumento de medición (Hernández et al; 2010).

Para lograr determinar el nivel de competitividad que poseen todas y cada una de las empresas contratistas desarrolladoras SCOP inscritas en vivienda en Morelia, Michoacán, en relación con las dimensiones a examinar. Los encuestados tienen que elegir el grado de acuerdo o desacuerdo en relación con cada uno de los ítems a evaluar, en los cuales el promedio de los reactivos obtenidos para la aplicación de pruebas estadísticas, son las que nos van a especificar puntualmente las variables a utilizar. Por ende, en este apartado el colaborador tendrá que señalar en todas y cada una de las preguntas en grado de acuerdo o desacuerdo con los ítems. Los reactivos resultantes deberán incorporarse al promedio de su aplicación de pruebas estadísticas que serán las que van a describir las variables que se van a emplear en el estudio.

La escala para emplear el instrumento de medición en la recolección de los datos de la investigación es de Likert, con características de orden y una dirección. En relación con el instrumento para la medición de las variable propuesta e ítems la conforma un grupo de ítems afirmativos con escala de evaluación ordinal presentada en la (Figura 15) que contienen un punto medio neutro 3.- Ni de acuerdo ni en desacuerdo y dos puntos como opción hacia arriba 1.- Totalmente de acuerdo, 2.-De acuerdo y dos hacia abajo como opción 3.- En desacuerdo, 4.- En desacuerdo, 5.- Totalmente en desacuerdo. Donde las alternativas de la escala en su respuesta del ítem se localizan distribuidos de manera uniforme en el instrumento de medición en conjunto con su respectivo número correspondiente de etiqueta.

Figura 15 Escala Likert de evaluación del cuestionario de investigación

Escala Likert de evaluación del cuestionario de investigación				
1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

Fuente: Elaboración propia con base en Likert (1932).

3.7 Validación de instrumento de medición

Los requisitos fundamentales en el desempeño del instrumento de medición para su ejecución son la validez y confiabilidad (Li & Takakuwa, 2016). Para alcanzar las particularidades propuestas en el proceso de revisión de instrumento de la investigación. Las preguntas e Ítems contenidas en el cuestionario según Supo (2013) tienen que plantearse al grupo de expertos del tema de investigación “empresas constructoras de vivienda” para su revisión de ítems contenidos en el cuestionario en relación con la experiencia, pertinencia, claridad de redacción para su entendimiento y aplicación para ser contestado.

Para Tejada (1995) el grado de validez y precisión que presenta el instrumento de medición empleado mide lo que se requiere medir. Presentado al grupo de expertos del tema de estudio para su validación en conjunto con sus observaciones y sugerencias correspondientes pertinentes del tema de cada uno de los expertos, se procedió a la ejecución del análisis para su confiabilidad.

El marco teórico de la investigación dictará el desarrollo y evolución para la validación del instrumento y el constructo que sustente las variables y confirmen la relación que hay entre ellos (Martínez, 2011). Y a mayor certeza y solidez del marco teórico, habrá mayor sustento de la hipótesis, por ende, la ser la validez más robusta, proporcionará mayor validez y autenticidad del instrumento de medición. En este propósito, Hernández y Fernández, (1991), sostienen tres fases que a continuación se enumeran:

- 1.- En el cual se formaliza y define la relación entre la teoría y los otros conceptos.
- 2.- La correlación entre los dos conceptos, para el análisis de correlación.
- 3.- Se explica e interpreta la evidencia empírica en relación con el nivel que se examina y aclara la validez del constructo en su medición exclusiva del constructo.

En referencia a la validez de constructo del modelo del instrumento de medición, empleamos los datos recolectados de acuerdo con la muestra resultante establecida, los cuales se examinaron mediante el sistema de software estadístico IBM (SPSS) versión 21.0 de Windows, y sobre el análisis factorial se utilizó la técnica de estadística independiente del conjunto de relaciones mutuas establecidas entre las diferentes variables, y así poder lograr diferenciar los grupos semejantes de factores que se forman de la variables que presenten mayor correlación entre ellas mismas (Gorsuch, 1983; Pett, Lackey, y Sullivan, 2003).

3.8 Recolección de datos

La recolección de datos a través del instrumento de medición en dicha investigación se realizó a una población total de 130 empresas constructoras de vivienda 2022, con una muestra de 105, el primer acercamiento se dio con los expertos del tema, es decir, los gerentes de las empresas constructoras de vivienda con su debida carta de presentación por parte del investigador con la finalidad de presentar ante ellos el objetivo de la investigación, subrayando los fines únicamente académicos en la aplicación del cuestionario que se concreta con 56 preguntas ordinales cerradas y experimentales vía correo electrónico a través del software para aplicación del cuestionario por medio de formularios por sus siglas en ingles Google Forms”.

En el marco de una investigación es necesario emplear la metodología de forma correcta para que respalde y confirme la calidad Ruiz et al., (1988), definen los conceptos de validez y confiabilidad de la siguiente manera.

3.8.1 Estadísticos descriptivos

El resultado que se obtuvo al aplicar el cuestionario a las empresas constructoras de vivienda de SCOP del Estado de Michoacán fue que: las empresas presentan Competitividad

dentro de los aspectos que considera la presente investigación (véase tabla 25) iniciando con la tecnología presenta un 51.0% (Mediana) en el uso de tecnologías de las compañías, La innovación muestra 52.00% (Mediana), así como también el capital intelectual exhibe un 54.00% (Mediana), y finalmente la competitividad se observa con 71.00% (Mediana). Así como también manifiestan desviación estándar en Tecnologías 5.6, en Innovación es 6.4, para Capital intelectual es 6.8 y por último para competitividad es de 7.8 puntos, derivado de ello ninguna de las empresas constructoras se ubica en el punto más bajo como deficiente, ni en sentido opuesto en el punto más alto como máximo, se ubican en una posición mediana, sin llegar a ser bajo o nulo con valor de cero.

Se presenta a manera de resumen en la tabla 1 el análisis de la medición de la variable Competitividad (VD), para su análisis y características de las variables propuestas Innovación, Tecnología, Capital intelectual (VI) para las empresas constructoras de vivienda en Michoacán propuestas en la investigación, sustentadas desde el macro teórico en la aplicación del cuestionario se alcanza el siguiente análisis estadístico.

Posterior a la recolección de los datos se procede al procesamiento de la información de datos de las variables (VD) (CO) Competitividad y (VI) (TEC) Tecnología, (INN) Innovación, (CA) Capital intelectual, implican la suma de las evaluaciones realizadas en las variables independientes en la escala referente a los efectos conseguidos en el empleo de (EXCEL SPSS) se muestran a continuación Ver (Tabla 24) Resumen del análisis estadístico de las variables. así como también (ver tabla 2 TEC), (ver tabla 3 INN), (ver tabla 4 CA) y por último (ver tabla 5 CO) de distribución de frecuencias de cada una de las variables.

Tabla 24 Tabla de resumen análisis estadístico de variables propuestas

		Resumen análisis estadístico de variables propuestas			
		(TEC)	(INN)	(CAP)	(CO)
		TEC	INN	CAP	CO
N	Valido	105	105	105	105
	Perdido	0	0	0	0
	Media	51.94	53.60	53.06	69.74
	Error estándar de la media	0.55	0.63	0.66	0.76
	Mediana	51.00	52.00	54.00	71.00
	Moda	56.00	51.00	55.00	80.00
	Desviación estándar	5.61	6.44	6.78	7.84
	Varianza	31.50	41.49	46.04	61.40
	Rango	20.00	22.00	27.00	27.00
	Mínimo	42.00	42.00	39.00	54.00
	Máximo	62.00	64.00	66.00	81.00
	Sum	5454.0	5628.0	5571.0	7323.0

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesado a través del SSPS versión 21.0

1.- En relación con la variable Tecnología la media los datos obtenidos en relación a la variable competitividad es de 57.1%, en proporción al valor máximo de 65, como clasificación más alta verificada con todo y cada uno de los reactivos del instrumento de medición a la variable Tecnología (5 escala mayor multiplicada por 13 preguntas).

Posterior a la aplicación del cuestionario a las empresas constructoras de vivienda en su análisis de competitividad en la variable Tecnología las empresas mostraron utilización de Tecnología medianamente sin lograr alcanzar una posición alta en su manejo.

Según Pedraza H. et.al. (2004), la utilización para medir las variables se mide por medio de sus indicadores, el valor máximo de la variable es igual a la escala máxima multiplicada por el número de indicadores estimados en la medición de la variable Tecnología. En correspondencia a el valor mínimo es igual a el número de los indicadores multiplicados por la escala mínima. Por medio del manejo de escalograma propone Pedraza y situar el valor de las variables en correspondencia a la misma escala, estimado en los valores intermedios el posterior tratamiento.

- 1) Restar la puntuación mayor a la puntuación menor.
- 2) Dividir el resultante entre número de los intervalos(distancia).
- 3) El resultante es la anchura del intervalo(distancia).

En correspondencia a la variable Tecnología; El valor máximo 13 (5 preguntas por 5) y el valor mínimo 5 (5 preguntas por 1).

Posteriormente de la aplicación del cuestionario a las empresas constructoras de vivienda en su análisis en relación con la Tecnología. Las empresas analizadas muestran buena Tecnología donde el 57.1% de las empresas se presenta por encima (mediana) del valor 51 puntos, (ver Tabla 25) de distribución de frecuencias de la variable Tecnología. A lo que las empresas se sitúan en 51.0 puntos (se mantuvo). De manera que, se desvían del promedio 5.6 puntos (desviación estándar). A continuación, se presenta la tabla de distribución de frecuencias de la variable Tecnología.

Tabla 25 Distribución porcentaje de frecuencias de la variable *Tecnología*

Distribución porcentaje de frecuencias de la variable <i>Tecnología</i>					
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje Acumulado	
	42.00	6	5.7	5.7	5.7
	43.00	6	5.7	5.7	11.4
	45.00	6	5.7	5.7	17.1
	48.00	12	11.4	11.4	28.6
	49.00	12	11.4	11.4	°
	51.00	12	11.4	11.4	51.4
Válido	52.00	6	5.7	5.7	57.1
	54.00	3	2.9	2.9	60.0
	55.00	3	2.9	2.9	62.9
	56.00	18	17.1	17.1	80.0
	58.00	6	5.7	5.7	85.7
	59.00	9	8.6	8.6	94.3
	62.00	6	5.7	5.7	100.0
	Total	105	100.0	100.0	

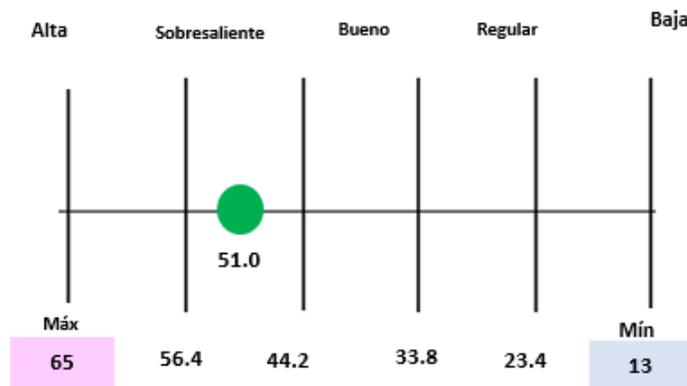
Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesado a través del SSPS versión 21.0

- 1) $13-65=52$
- 2) $52/5=10.4$
- 3) $10.4 \text{ c / intervalo}$

Para el caso particular de la hipótesis general se construyó una gráfica para determinar el lugar de Tecnología con la que describen las empresas constructoras de vivienda en Morelia Michoacán. La gráfica se elaboró con base al número de preguntas contenidas del cuestionario, tomando en cuenta las cinco factibles categorías a elección por parte del encuestado conforme a las particularidades que existen dentro de la empresa, dando como resultante el valor de 13 puntos, como valor mínimo estimado nivel de medianamente sin lograr alcanzar una posición alta en el manejo de tecnología, seguido de el puntaje de 23.4 con baja Tecnología, hasta 65 puntos siendo el valor más alto que puede obtener una empresa (véase Gráfica 9).

Para el caso particular de la hipótesis general se construyó una gráfica con el objetivo de determinar el nivel de Tecnología con el que cuentan las empresas constructoras de vivienda en Morelia, Michoacán. Al considerar el diseño de la gráfica con base al número total de ítems de la encuesta relacionados con el Tecnología y las características específicas de las empresas, se identificó un valor máximo de 65 puntos, el valor mínimo de 13 puntos, exhibiendo una posición de 51 puntos en Tecnología dentro de las empresas (ver Gráfica 9).

Gráfica 9 Posición de Tecnologías en las empresas constructoras.



Elaboración propia con base en la investigación

De acuerdo a los datos obtenidos en la investigación las empresas encuestadas tienen un punto medio de Tecnología 51.0 puntos, es mostrando que las empresas emplean medianamente sin lograr alcanzar una posición alta en el manejo de Tecnologías, sin llegar al máximo de 65 de tecnologías (gráfica 9).

2.- Continuando con la variable Innovación la media datos obtenidos en relación a la variable competitividad es de 52.00, en proporción al valor máximo de 65, como calificación más alta elaborada con todo y cada uno de los reactivos del instrumento de medición a la variable Tecnología (5 escala mayor multiplicada por 13 preguntas).

Posterior a la aplicación del cuestionario a las empresas constructoras de vivienda en su análisis de competitividad en la variable Tecnología las empresas mostraron medianamente sin lograr alcanzar una posición alta con el manejo de Tecnología.

En correspondencia a la variable Innovación; El valor máximo 11 (11 preguntas por 5) y el valor mínimo 11 (11 preguntas por 1).

Posteriormente de la aplicación del cuestionario a las empresas constructoras de vivienda en su análisis en relación con la Innovación. Las empresas analizadas muestran poca Innovación donde el 60% de las empresas se presenta por encima (mediana) del valor 52 puntos, (ver tabla 26) de distribución de frecuencias de la variable Innovación. A lo que las empresas se sitúan en 52.0 puntos (se mantuvo). De manera que, se desvían del promedio 6.4 puntos (desviación estándar). A continuación, se presenta la tabla de distribución de frecuencias de la variable Innovación.

Tabla 26 Distribución porcentaje de frecuencias de la variable Tecnología

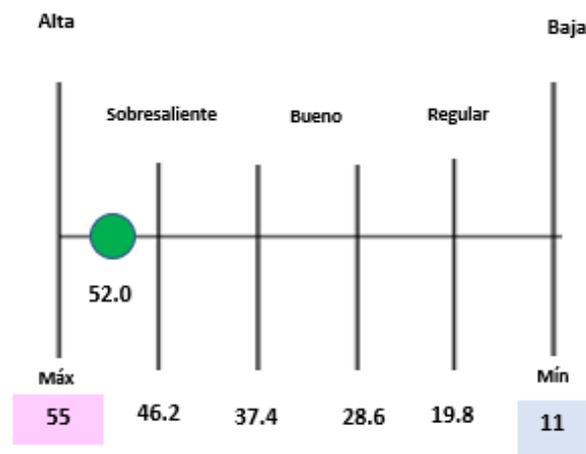
Distribución porcentaje de frecuencias de la variable <i>Tecnología</i>						
		Frecuencia	Por ciento	Porcentaje valido	Porcentaje Acumulado	
Valido	42.00	6	5.7	5.7	5.7	
	43.00	6	5.7	5.7	11.4	
	45.00	3	2.9	2.9	14.3	
	49.00	3	2.9	2.9	17.1	
	50.00	12	11.4	11.4	28.6	
	51.00	15	14.3	14.3	42.9	
	52.00	12	11.4	11.4	54.3	
	54.00	6	5.7	5.7	60.0	
	55.00	3	2.9	2.9	62.9	
	56.00	9	8.6	8.6	71.4	
	57.00	6	5.7	5.7	77.1	
	62.00	6	5.7	5.7	82.9	
	63.00	12	11.4	11.4	94.3	
	64.00	6	5.7	5.7	100.0	
	Total	105	100.0	100.0		

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesado a través del SSPS versión 21.0

- 1) $11-55=44$
- 2) $44/5=8.8$
- 3) 8.8 c / intervalo

Para analizar la hipótesis general, se elaboró una gráfica que determina el nivel de Innovación presente en las empresas constructoras de vivienda en Morelia, Michoacán. Al considerar el diseño de la gráfica con base al número total de ítems de la encuesta relacionados con la Innovación y las características específicas de las empresas, se identificó el valor máximo de 55 puntos, un valor mínimo de 11 puntos, exhibiendo una posición de 52 puntos en Innovaciones dentro de las empresas (ver Gráfica 10).

Gráfica 10 Posición de Innovación en las empresas constructoras.



Fuente: Elaboración propia con base a la investigación

3.- Seguido de la variable Capital Intelectual la media los datos obtenidos en relación a la variable competitividad es de 53.06, en proporción al valor máximo de 65, como clasificación más alta elaborada con todo y cada uno de los reactivos del instrumento de medición a la variable Tecnología (5 escala mayor multiplicada por 13 preguntas).

Posterior a la aplicación del cuestionario a las empresas constructoras de vivienda en su análisis de competitividad en la variable Capital Intelectual las empresas mostraron buen Capital Intelectual: En correspondencia a la variable Capital Intelectual; El valor máximo 13 (13 preguntas por 5) y el valor mínimo 5 (13 preguntas por 1).

Posteriormente de la aplicación del cuestionario las empresas constructoras de vivienda en su análisis en relación con el Capital Intelectual. Las empresas analizadas muestran medianamente sin lograr alcanzar una posición alta con el empleo de Capital Intelectual. donde el 62.9% de las empresas se presenta por encima (mediana) del valor 62.9 puntos, ver la tabla 4 de distribución de frecuencias de la variable Capital Intelectual. A lo que las empresas se sitúan en 54.0 puntos (se mantuvo). De manera que, se desvían del promedio 6.78 puntos (desviación estándar). En lo sucesivo, se presenta la tabla 27 de distribución de frecuencias de la variable Capital Intelectual.

Tabla 27 Distribución de porcentaje de frecuencias de la variable Capital Intelectual.

Distribución de porcentaje de frecuencias de la variable Capital Intelectual					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje Acumulado
	39.00	3	2.9	2.9	2.9
	43.00	3	2.9	2.9	5.7
	44.00	9	8.6	8.6	14.3
	47.00	6	5.7	5.7	20.0
	48.00	12	11.4	11.4	31.4
	49.00	3	2.9	2.9	34.3
	50.00	3	2.9	2.9	37.1
	51.00	3	2.9	2.9	40.0
Válido	52.00	6	5.7	5.7	45.7
	53.00	3	2.9	2.9	48.6
	54.00	9	8.6	8.6	57.1
	55.00	15	14.3	14.3	71.4
	56.00	6	5.7	5.7	77.1
	58.00	6	5.7	5.7	82.9
	61.00	3	2.9	2.9	85.7
	64.00	6	5.7	5.7	91.4
	65.00	6	5.7	5.7	97.1
	66.00	3	2.9	2.9	100.0
	Total	105	100.0	100.0	

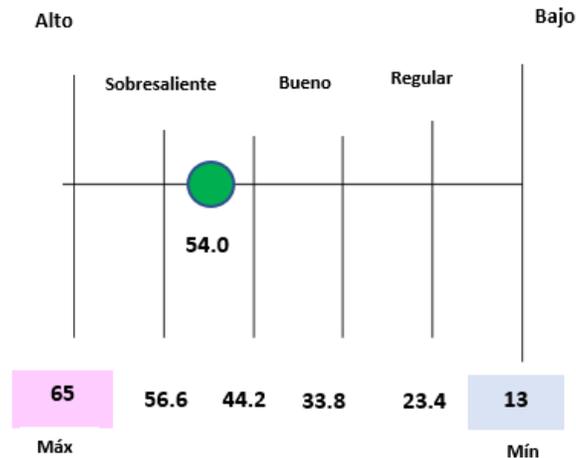
Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesado a través del SSPS versión 21.0

- 1) $13-65=52$
- 2) $52/5=10.4$
- 3) 10.4 c / intervalo

Para el caso particular de la hipótesis general se construyó una gráfica con el objetivo de determinar el nivel de Capital Intelectual con el que cuentan las empresas constructoras de vivienda en Morelia, Michoacán. Al considerar el diseño de la gráfica con base al número total de ítems de la encuesta relacionados con el Capital Intelectual y las características específicas de las empresas, se identificó un valor máximo de 65 puntos, el valor mínimo de 13 puntos,

exhibiendo una posición de 54 puntos en Capital Intelectual dentro de las empresas (ver Gráfica 11).

Gráfica 11 Posición de capital Intelectual en las empresas constructoras.



Fuente: Elaboración propia con base a la investigación

4.- Finalmente la variable Competitividad la media los datos obtenidos en relación a la variable competitividad es de 71.0, en proporción al valor máximo de 80 como clasificación más alta elaborada con todo y cada uno de los reactivos del instrumento de medición a la variable Tecnología (5 escala mayor multiplicada por 16 preguntas).

Posterior a la aplicación del cuestionario a las empresas constructoras de vivienda en su análisis de competitividad en la variable Tecnología las empresas mostraron una posición medianamente con el manejo de tecnología sin lograr alcanzar una posición alta de Competitividad, sin llegar a ser al máximo de 80 de competitividad.

En correspondencia a la variable Competitividad; El valor máximo 16 (16 preguntas por 5) y el valor mínimo 16 (16 preguntas por 1).

Posteriormente de la aplicación del cuestionario a las empresas constructoras de vivienda en su análisis en relación con la Competitividad. Las empresas analizadas muestran buena Competitividad donde el 57.1% de las empresas se presenta por encima (mediana) del valor 71 puntos, (ver Tabla 29) de distribución de frecuencias de la variable Competitividad. A

lo que las empresas se sitúan en 71 puntos (se mantuvo). De manera que, se desvían del promedio 7.84 puntos (desviación estándar). Finalmente, a continuación, se muestra la tabla 28 de distribución de frecuencias de la variable Competitividad.

Tabla 28 Distribución en porcentaje de frecuencias de la variable Competitividad

Distribución en porcentaje de frecuencias de la variable Competitividad						
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje valido	Porcentaje acumulado	
Valido	184.00	6	5.7	5.7	5.7	
	193.00	3	2.9	2.9	8.6	
	201.00	3	2.9	2.9	11.4	
	202.00	3	2.9	2.9	14.3	
	204.00	3	2.9	2.9	17.1	
	208.00	3	2.9	2.9	20.0	
	210.00	3	2.9	2.9	22.9	
	211.00	6	5.7	5.7	28.6	
	213.00	6	5.7	5.7	34.3	
	216.00	3	2.9	2.9	37.1	
	219.00	3	2.9	2.9	40.0	
	221.00	3	2.9	2.9	42.9	
	222.00	3	2.9	2.9	45.7	
	223.00	3	2.9	2.9	48.6	
	224.00	3	2.9	2.9	51.4	
	225.00	12	11.4	11.4	62.9	
	227.00	3	2.9	2.9	65.7	
	228.00	6	5.7	5.7	71.4	
	231.00	3	2.9	2.9	74.3	
	232.00	3	2.9	2.9	77.1	
	236.00	3	2.9	2.9	80.0	
	237.00	3	2.9	2.9	82.9	
	241.00	9	8.6	8.6	91.4	
	244.00	3	2.9	2.9	94.3	
	250.00	6	5.7	5.7	100.0	
	Total	105	100.0	100.0		

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesado a través del SSPS versión 21.0

Tabla de Medidas de tendencia central y variabilidad de Competitividad

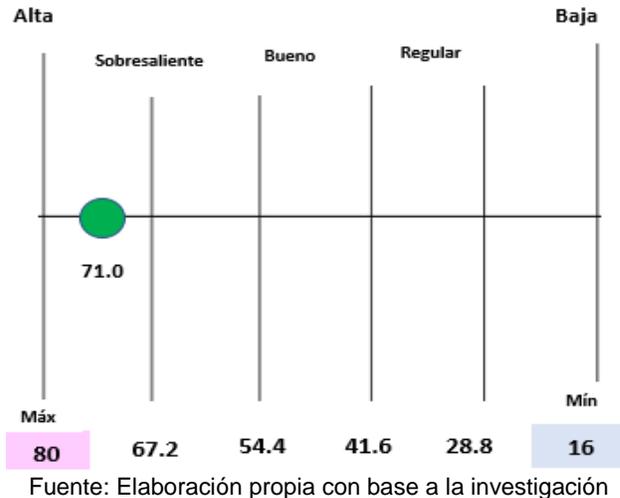
N	Validez	105
	Pérdida	0
Mediana		221.28
Error estándar de Media		1.619
Mediana		224.00
Moda		225.00
Desviación estándar		16.58
Varianza		275.22
Oblicuidad		-.399
Erro estándar de oblicuidad		.236
Curtosis		-.185
Error estándar de Curtosis		.467
Rango		66.00
Mínimo		184.00
Máximo		250.00
Suma		23235.00

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesado a través del SSPS versión 21.0

- 1) $16-6=10$
- 2) $10/5=2.2$
- 3) 12.8 c / intervalo

Para el caso particular de la hipótesis general se construyó una gráfica con el objetivo de determinar el nivel de Competitividad con el que cuentan las empresas constructoras de vivienda en Morelia, Michoacán. Al considerar el diseño de la gráfica con base al número total de ítems de la encuesta relacionados con el Competitividad y las características específicas de las empresas, se identificó un valor máximo de 80 puntos, el valor mínimo de 16 puntos, exhibiendo una posición de 71 puntos en Competitividad dentro de las empresas (ver Gráfica 12).

Gráfica 12 Posición de la Competitividad en las empresas constructoras.



Prueba de hipótesis

La hipótesis general se muestra en la gráfica que afirma que (TE) Tecnologías, (INN) Innovación y finalmente el (CA) Capital intelectual influyen medianamente sin lograr alcanzar una posición alta en su utilización, para su eficiencia en el empleo de estas mismas para incrementar la competitividad del sector de la construcción empresarial a nivel firma de vivienda en Morelia, Michoacán. Presentan una existencia de relación directa entre las (VI) Tecnología, Innovación y Capital Intelectual y la (VD) competitividad. Presentado con anterioridad en las gráficas correspondientes al estado actual del manejo de cada una de las variables propuestas de estudio. De manera que es necesario y urgente incrementar su uso, e inversión en beneficio del sector empresarial en busca de elevar y mejorar el nivel de competitividad.

La elaboración propia con base a la investigación se construyó una gráfica con el objetivo de determinar el nivel de Competitividad con el que cuentan las empresas constructoras de vivienda en Morelia, Michoacán. Al considerar el diseño de la gráfica con base al número total de ítems de la encuesta relacionados con el Competitividad y las características específicas de las empresas, se identificó un valor máximo de 280 puntos, el valor mínimo de 56 puntos, mostrando una posición de 224 puntos sobresaliente en el nivel de Competitividad dentro de las empresas (ver Gráfica 13).

Gráfica 13 Posición de la Competitividad en las empresas constructoras.

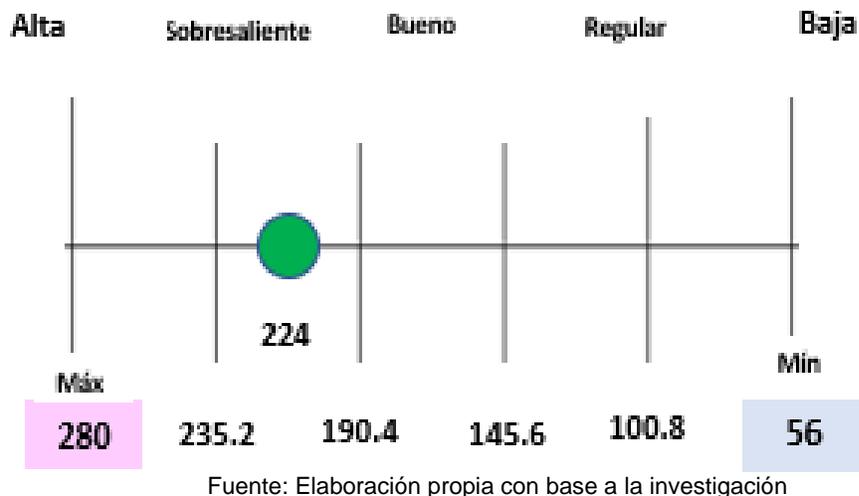


Tabla 29 Casos de estudio de bibliométricos en la competitividad.

Casos de estudio de bibliométricos en la competitividad		
Estudio	Autor(es) y año	Resumen
Competitive strategy of low financial in a context resource.	(Ngowi, Iwisi, Mushi,2010)	Muchas empresas de construcción han obtenido beneficios y han satisfecho a sus clientes al adoptar herramientas operativas como la gestión de calidad total (TQM), la reingeniería y la evaluación comparativa. Estos métodos han resultado en una mayor productividad, mejor calidad y entregas de proyectos más rápidas. Sin embargo, dado que la eficacia operativa significa realizar actividades similares mejor que sus rivales, las ganancias de estas herramientas solo han sido temporales. Cuando todos usan las mismas herramientas, el campo de juego está nivelado. Este artículo informa sobre un estudio de diez empresas de construcción en Botswana. El estudio encontró que las capacidades de las empresas están influenciadas por sus estructuras organizacionales; esto puede determinar hasta qué punto una empresa es competitiva. El artículo concluye enfatizando que las empresas constructoras

	<p>con estructuras organizativas flexibles están mejor equipadas que aquellas con estructuras rígidas. Responden mejor a los cambios en el entorno.</p>
<p>The use of recycled aggregates in the construction sector: a scientific bibliometric analysis</p>	<p>Snchez Roldán, Z., Zamorano Toro, M., & Martín Morales, M. (2022).</p> <p>Los problemas medioambientales asociados al sector de la construcción han llevado a la comunidad científica mundial a prestar atención al uso de áridos reciclados procedentes de residuos de construcción y demolición. Se han aplicado las herramientas bibliométricas SciMAT y VOSviewer para analizar, cuantificar y visualizar los aspectos conceptuales y sociales de este campo científico, así como su evolución entre 1973 y 2019. El estudio de 843 artículos científicos en este campo ha demostrado que la mayoría importante área temática ha sido el Reciclaje. En general, el objetivo común de los trabajos publicados fue estudiar el uso eficiente de los recursos contenidos en los residuos de construcción y demolición debido a su tratamiento para producir áridos reciclados, especialmente para su uso en hormigón. Así mismo, se han observado algunas carencias en otras áreas del campo analizado, p. el uso de áridos reciclados en aplicaciones sujetas a normativas menos exigentes (morteros, productos prefabricados de hormigón o cubiertas verdes). El objetivo de la investigación fue realizar el análisis de la Competitividad de operadores logísticos a través de un estudio bibliométrico en la base de datos Scopus, 2017 – 2021. La estrategia de búsqueda consideró la selección de publicaciones en el idioma inglés de la base de datos Scopus. El algoritmo de búsqueda utilizado fue competitiveness of logistics operators, vinculado al título del artículo, resumen y palabras claves, se filtraron los siguientes tipos de documentos: article, book, book chapter, conference paper, editorial and review, fueron ordenados por su relevancia. El número de documentos seleccionados fue 148, con un total de 428 autores, de los cuales 404 registraron un documento y 24 autores registraron entre dos a más documentos, también sobre Competitividad de operadores logísticos: un análisis bibliométrico en la base de datos Scopus, 2017-2021. Esta obra se comparte bajo la licencia Creative Common Atribución-No Comercial 4.0 International (CC BY-NC 4.0) Revista de la Universidad Internacional del Ecuador. URL: https://www.uide.edu.ec/ 93identificó 523 palabras claves. Se concluyó que las tendencias actuales de desarrollo a nivel mundial, se enfocan en el equilibrio entre el desarrollo sostenible económico, social y ambiental. La producción científica anual sobre el tema es aún escasa, habiéndose logrado en el año 2020 la cifra récord de 42 artículos, publicados en las revistas Sustainability (Switzerland), International Journal Of Logistics Management y Journal Of Cleaner Production. El documento de mayor citación es el de Ansari ZN (2017). Se identificó a 404 autores que publicaron un artículo y sólo 2 autores han publicado 4 artículos cuyo aporte no llegan ni al 1%. La mayor colaboración entre países es entre China, Reino Unido, Estados Unidos e India. Los temas de tendencias se orientan al Supply chain management.</p>
<p>Competitividad de operadores logísticos: un análisis bibliométrico en la base de datos Scopus, 2017 - 2021</p>	<p>Huamantumba, E. G., Tupia, M. A. H., & Bogdanovich, M. M. (2021).</p>

Fuente: Elaboración propia con base a la literatura.

Recomendaciones

- a. Capacitar a las empresas constructoras en el manejo de Innovación, tecnologías y el capital intelectual (conocimientos).
- b. Fomentar relación entre empresa, gobierno, departamentos, instituciones con el objetivo de estudiar, analizar, desarrollar e implementar la competitividad empresarial.
- c. Utilizar estrategias para la eficiencia competitiva de las empresas, logrando regular la ejecución de procesos para alcanzar cambios en las empresas para su competitividad.
- d. Dejar como base para su estudio y diagnóstico los resultados obtenidos en la presente investigación del sector construcción empresarial, así como en futuras investigaciones.
- e. Es necesario y urgente la elaboración de investigaciones, estudio e impulso del sector construcción de vivienda a nivel firma para el desarrollo, infraestructura, e inversión del país, estados y municipios en busca de elevar, integrar e implementar la competitividad de las empresas con el uso de tecnologías innovadoras para su transformación a través de planes de negocios con implementación de estrategias, equipo digital (software), tecnológico y capacitación en los conocimientos para la ejecución de procesos que permitan regular, la competitividad en el mercado, además del lanzamiento de nuevos procesos innovadores para alcanzar impacto y beneficios sociales, desarrollo, reducción de costos, mayor calidad del producto de vivienda y elevar la calidad de vida. Porque el cambio que beneficia a los ciudadanos debe ser el origen y motivo por el que se construya.

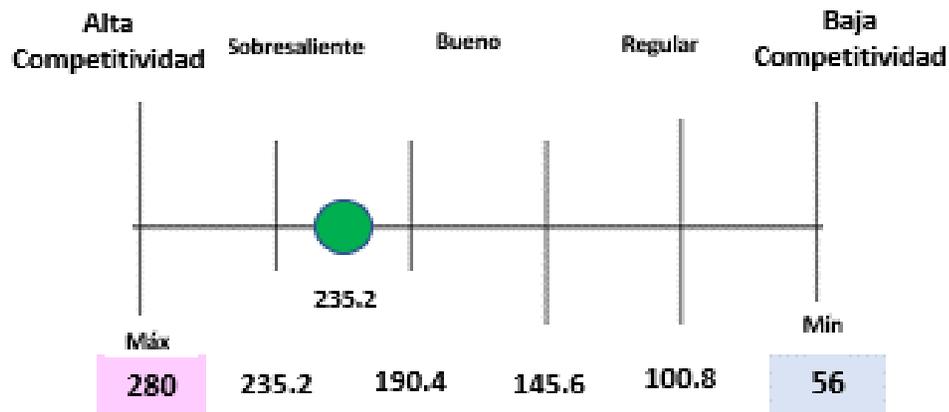
Para Hernández, et al; (2018), el empleo de la escala aditiva para la categorización y estructura por porcentaje de las empresas del sector construcción a nivel firma debe ser conforme a la jerarquía de competitividad de la que resulta la mínima evaluación factiblemente lograda por una persona es 56 puntos, mientras que la máxima es 280 puntos como se muestra en (ver tabla 30).

Tabla 30 Escala Aditiva del desempeño de competitividad del sector de la construcción

Escala Aditiva del desempeño de competitividad del sector de la construcción		
Límite inferior	Límite superior	Etiqueta
56	100.8	Baja
100.8	145.4	Media baja
145.4	190.4	Media
190.4	235.2	Sobresaliente
235.2	280	Media alta

Fuente: Elaboración propia con base en los resultados alcanzados.

Por consiguiente, el análisis se elaboró de acuerdo a la estructura de categorización en relación a cada uno de los sujetos conforme a la evaluación obtenida para con ello lograr alcanzar la jerarquía en la estructura de conformidad al estudio de competitividad. Resultado de ello se exhibe a las empresas constructoras de vivienda en Michoacán que presentan niveles de competitividad en rango de valores de jerarquía de totalmente de acuerdo hasta totalmente en desacuerdo que se manifiesta en el respectivo escalograma. Dentro del mismo análisis de las empresas constructoras se descubre su posición en el punto **235.2** con un rango por arriba de un valor que va de sobresaliente.



Fuente: Elaboración propia de la escala aditiva de los resultados alcanzados

3.9 Validez del modelo

Los pasos a seguir en la investigación para obtener las correlaciones entre los pares de variables para su estimación se exponen en la matriz de correlaciones de las variables que se consideraron esenciales para su análisis.

El determinante es una medida global de correlación en toda y cada una de las variables propuestas de la investigación, y la interpretación del mismo es que mientras más cercano a cero (0) expone que la distribución de las correlaciones se estima con importancia, es decir, indica que es pertinente y adecuado para su utilización en el análisis factorial (ver tabla 31).

Tabla 31 Determinante de la Matriz de Correlación

Determinante de Matriz de correlación

una. Determinante = .196

Fuente: Resultados de salida de SPSS

Existen diferentes modelos de contraste de factorización. En relación con la prueba KMO de (Kaiser, Meyer y Olkin) vincula los coeficientes en la correlación, R_{jh} observados de las variables X_j y X_h , y a_{jh} siendo los coeficientes de correlación parcial entre las variables en un contexto determinado X_i y X_h . En correspondencia con el Test KMO mientras el valor alcanzado se encuentre más cercano a 1 dentro del Test KMO, significa que la relación que hay entre los valores es alta. De modo que si $KMO \geq 0.9$, indica que el valor resultante del test, es excelente para su empleo; en el caso de $KMO \geq 0.8$ el valor obtenido exhibe que es óptimo en su aplicación; y si $KMO \geq 0.7$ el valor alcanzado muestra que la relación entre las variables es regular; en el caso de $KMO \geq 0.6$ el valor adquirido indica que está por debajo; y, por último, si el $KMO 0.5 \geq$ extraído alcanzado, es prueba de que el valor es deficiente.

En lo referente a la prueba de Esfericidad de Bartlett's la significancia del P-valor < 0.05 se rechaza, en consecuencia, la (H_0) hipótesis nula $>$ no es posible emplear el análisis factorial. Consecutivamente se llevó a cabo la prueba de Adecuación Muestral (MKA), donde el resultante de dicha muestra de la totalidad de las variables del KMO si ésta es menor a < 0.60 será inadecuada para llevar a cabo el correspondiente análisis de los datos.

Para ello, se requiere la elaboración de diversas pruebas previo al inicio del análisis en la estructura de los factores para su factorización posterior y lograr corroborar si es conveniente en la aplicación de la estructura de los datos para su análisis factorial. Las medidas de adecuación en las muestras de los indicadores nos exhiben si la estimación de los datos es apropiada para su utilización y análisis factorial. Conocidas como la Prueba de Esfericidad de Bartlett's siendo la Prueba de adecuación de Kaiser – Meyer Olkin (KMO). Por último, se llevó a cabo la prueba de Kaiser-Olking de Adecuación y Esfericidad de Bartlett's de competitividad.

Tabla 32 Prueba de KMO y de Esfericidad de Bartlett's

Prueba de KMO y de Esfericidad de Bartlett's		
Medida Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación muestral.		.607
Prueba de Esfericidad de Bartlett's	Approx. Chi-Square	63.187
	df	6
	Sig.	.000

Fuente: Elaboración propia realizado en SSPS versión 21.08

En correspondencia al resultante de la aplicación de las pruebas KMO de Adecuación Muestral y Esfericidad de Bartlett's y el determinante Matriz de Correlación, (ver tabla 32) de dicha investigación, la Prueba de Bartlett's de Esfericidad observamos como resultado del valor estadístico de .607, es decir >0.6 , donde dicho valor adquirido indica que es bajo, pero, aceptable, además de una significancia estadística (valor $P= 0.000$). Mostrando pertinencia del modelo factorial en la explicación de los datos. Reflejando que es pertinente la ejecución del análisis factorial del grupo de variables propuestas para la investigación.

En la extracción de los factores, el objetivo de realizar el análisis de los factores es para lograr establecer los factores latentes que nos faciliten la relación determinada entre el conjunto de las variables observadas. El tratamiento más óptimo es la verosimilitud que se basa en mínimos cuadrados ordinarios, para la factorización. Con elevado estudio de los contrastes entre los modelos y el debate para su aceptable utilización del documento de Loret-Segura, Ferreres_Traver, Hernández-Baeza y Tomas- Marco (2014). En dicho estudio se planteó y eligió el método de máxima verosimilitud, así como también, el criterio de auto valor >1 (Ver Tabla 33).

Derivado de la realización de las pruebas, se efectuó el análisis factorial exploratorio a través del manejo del método de elementos primordiales con rotación Varimax, resultando de ello la varianza explicada acumulada de factores de 1 componente extraído con valores para (CO) Competitividad .290, en (INN) Innovación .940, hacia (CA) Capital Intelectual .875 (ver Tabla 34) Matriz de componentes extraídos, resultando un total de 58.040% acumulado, así como también (Ver Tabla 35) de variación porcentaje de la varianza total explicada.

Tabla 33 Matriz de componentes extraídos

Matriz de componentes extraídos	
	Componente
	1
(CO) CO	.290
(INN) INN	.940
(TE) TE	.767
(CA) CA	.875

Método de Extracción: Análisis de Componentes Principales.
una. 1 componentes extraídos.

Tabla 34 Variación total explicada

Variación total explicada						
	Total	% de Varianza	% acumulativo	Total	% de Varianza	% acumulativo
1	2.322	58.040	58.040	2.322	58.040	58.040
2	.998	24.960	83.001			
3	.516	12.889	95.889			
4	.164	4.111	100.000			

Método de Extracción: Análisis de Componentes Principales.

Evaluación de la representación de la muestra en el Modelo

Se clasifican y eligen variables para su procesamiento de datos de la factorial. En donde éstos para su debido análisis y estudio nos confirman el logro del propósito alcanzado. Teniéndose, evidentemente un factor de agrupamiento de las variables propuestas para su análisis y cálculo, en las que se observa que su alcance es más de manera individual. La competitividad en la medición de su escala cumple con el criterio de validez y fiabilidad en la aplicación del instrumento de medición científico desde el momento de su elaboración y del planteamiento a través del desarrollo del propósito precisado y enfocado en la competitividad. El constructo se determinó y precisó en la ejecución de las operaciones dentro de la realización de la investigación, en la factorización de cada uno de los elementos analizados, de manera que los ítems contenidos en los grupos de los factores, así como también en la aplicación y medición del constructo son precisos y congruentes, debido a la obtención del valor de significancia estadística en su coeficiente general. Se aconseja desarrollar para la aplicación y medición dentro de la investigación y estudio la presencia de dimensiones de fiabilidad en el test del instrumentó empleado para su medición, susceptible a la aplicación de diversos procedimientos u operaciones en la obtención del resultado final expuesto.

3.10 Confiabilidad del modelo

La confiabilidad del modelo según Martínez (1996) es la estabilidad del conjunto de la medición del atributo, de igual manera como la parte de la inconsistencia verdadera en relación con la inconsistencia que se obtiene. La confiabilidad interna de coherencia en el modelo, la utilizada en la ciencia por los investigadores. La cual radica en que la medición de cada una de las partes del instrumento de medición calcule lo mismo, de manera que, al realizar los cálculos de manera repetida en varias ocasiones los resultados obtenidos son los mismos, es entonces

cuando el cuestionario, es confiable. El método más utilizado para medir la covarianza interna de los ítems es empleado Alfa de Cronbach (Argibay, 2006). La consistencia interna que presenta en la aplicación de un cuestionario indica que la correlación es alta. Esta establece que el constructo medido está altamente correlacionado entre sí.

De tal suerte que representa la garantía que tiene un fenómeno para poder definirlo de la misma forma por diversas investigaciones realizadas. Según Martínez (1996) la confiabilidad del modelo se desprende de la estabilidad que se presenta en el conjunto de las medidas de atributos o valores, es decir, la confiabilidad se debe a la relación que existe entre la variabilidad existente que resulta del análisis. De manera que la confiabilidad interna constante en el modelo es la que más utilizan los investigadores aun cuando en diferentes partes reporten el mismo valor de medida. En la razón de que es uno de los métodos principales que determinan la consistencia interna del cuestionario, basándose en la covarianza de sus ítems. Por ende, se reitera, que el coeficiente más empleado para la confiabilidad de modelos es el Alpha de Cronvach (Argibay, 2006). Por consiguiente, cuando el cuestionario exhibe consistencia interna, indica presencia de correlaciones fuertes entre las variables. Por lo tanto, la aplicación del coeficiente Alfa de Cronbach de los ítems que miden lo mismo en su estructura, indica presencia de alta correlación entre sí.

George & Mallery (2003) sostienen en relación con el Alpha de Cronbach que al realizar la interpretación mientras más cercano sea el valor a 1 mayor será la consistencia interna que presenten los ítems examinados. Esto es así, porque con el objeto de la determinación del coeficiente de confiabilidad en el instrumento de medición con Alpha de Cronbach, se realizan con los siguientes pasos para alcanzar a determinar la confiabilidad del instrumento de medición:

- a) Recolección de datos de 130 empresas constructoras de vivienda en el año 2021 al 2022
- b) Codificar para el procesar y análisis de información.
- c) Calcula el Coeficiente de Alfa de Cronbach empleando el software estadístico en el análisis exploratorio (SSPS) versión 2.1 para Windows.

Para la obtención del cálculo del coeficiente donde nos proporciona la confiabilidad de estadística de fiabilidad a través del programa SSPS, se logra al conocer el estado del

instrumento de medición para saber si cumple con los requerimientos del criterio de confiabilidad de validez en la recolección y procesamiento de los datos en el modelado del instrumento de medición.

3.10.1 Prueba Alpha Cronbach

En relación con la confiabilidad y validez del instrumento de medición de una investigación científica es posible realizar su valoración y evaluación a través de Alfa de Cronbach. Este, mide los ítems con la utilización de una escala Likert con los ítems del constructo propuesto, además de estar significativamente relacionados (Welch y Conrner,1998). Al encontrarse los valores de Alfa cerca de 1, los ítems que se están midiendo y analizando presentan alta correlación. También se medirá la correlación que existe entre los ítems, los que conocemos como Alfa de Cronbach estandarizado o por medio de la varianza, igualmente se usará para evaluar la confiabilidad y manejabilidad del modelo.

De igual forma, sobre las variables propuestas de innovación, tecnología y capital intelectual, resultante del instrumento de medición para medir la exactitud y validez respecto de las mismas variables propuestas (Blanco y Alvarado,2015).

3.10.2 Prueba correlación de Spearman

La realización de los mínimos cuadrados parciales se concretará por el programa conocido por sus siglas en inglés (PLS-SEM), presentando dos particularidades.

1. Calcular las relaciones dependientes múltiple o cruzadas.
2. El nivel o categoría de representación gráfica, las percepciones no observadas dentro de estas relaciones y tener presente durante el proceso de error de medida presente en la estimación.

Resáltese que, el objetivo dentro de esta investigación es la medición y conocer el grado de correlación que existe entre las variables dependiente e independientes. Razón por lo que se requiere aplicar el análisis de intervalo de los coeficientes de correlación de Spearman. Esto representa según Hernández, et al., (2014) y Fujita, Sato, Almeida, Ferreira, & Soyagar, (2009)

que en la medición no paramétrica de asociación se aplica a las variables de tipo ordinal, y para su interpretación se requieren los parámetros como lo son: el valor del índice de la correlación que puede encontrarse entre -1,1 en donde $r = 1$ indicando que existe correlación positiva entre las variables.

3.10.3 Prueba estadística Chi cuadrada (χ^2)

Para Gliner, Morgan, y Leech (2009) dentro del análisis factorial esta prueba (χ^2) no paramétrica valora, la libre distribución, que se logra calculando las desigualdades que se presenten en la distribución de los cálculos en las reiteraciones repeticiones de frecuencias esperadas y observadas, donde las consideraciones de trascendencia a tomar en cuenta dentro de la prueba, son los valores que deben estar entre cero e infinito, lo que resulta de la sumatoria de los valores elevados a cuadrado, sin la presencia de valores negativos. El propósito de la prueba es calcular cómo se comporta el fenómeno esperado en oposición al comportamiento real, que mientras más alta sea la correspondencia expuesta en las frecuencias tanto observadas como esperadas en calculo estadístico, el valor será igual o cerca de cero, o de manera inversa, si la diferencia que se exhiba en el cálculo de las frecuencias observadas y la esperadas es alta, se debe tomar como el valor del cálculo de la correlación estadística, derivado de ello se rechaza la hipótesis nula. Para poder realizar el cálculo de la prueba χ^2 se requiere contar con la hipótesis nula y alternativa, para realizar el contraste de la hipótesis general y específicas o alternativa.

3.11 Aplicación de las técnicas

El modelo de interrelaciones que habremos de utilizar es la técnica de modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales por sus siglas en ingles PLS. Su característica y enfoque es el de incrementar la varianza de las variables dependientes descritas por las independientes. Por consiguiente, las investigaciones dentro de las áreas sociales y áreas cualitativas conservan la cooperación de herramientas estadísticas con el incremento de tecnologías. Con el objetivo de lograr tener mayor posibilidad de reproducir la realidad a través del uso de los modelos que presentan dificultad en el uso de esta técnica modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales por sus siglas en ingles

PLS por no ser posible lograr ejecutar las regresiones múltiples entre variables latentes Barroso et al., 2005).

Como ya lo hemos visto, la utilización de técnicas estadísticas es usada por investigadores, en relación con los métodos fundamentados en el análisis factorial y la covarianza como técnica de datos estadísticos (Karl Jöreskog, 1973). Su finalidad es evaluar el grupo de parámetros de las matrices tanto teórica como la empírica en las covarianzas observadas en la muestra para la estimación (Reinartz, Haenlein & Henseler, 2009). De ahí que, los métodos que están basados en la varianza sean modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales por sus siglas en ingles PLS Herman O.A, (1974); el modelo para las ecuaciones también se le conoce como componentes de las variables latentes para evaluar los parámetros que hay en el modelo a través de la maximización de las varianzas explicadas de todas las variables dependientes observadas y latentes para la disminución de los errores (Dijkstra, 2010).

De forma que debemos tener en cuenta la rentabilidad y la utilización de modelos estructurales sobre algunos aspectos de suma importancia como son:

- Establecer hipótesis con probabilidad de manifestación de nuevas hipótesis en el tema de investigación e incluso de nuevos temas a investigar.
- Vincular las distintas variables predictoras (independientes o exógenas) y las variables de criterio (dependientes o endógenas).
- Anexar variables latentes (constructos o variables no observables) que se miden con indicadores (ítems, variables manifiestas o variables observables).
- Conformar el error existente que hay entre las variables observables.
- Otorgar en la estadística las suposiciones para la medición y la estructura de las teorías de los datos empíricos (Roldán & Cepeda, 2020).

Teniendo en cuenta que existen 4 tipos de escala para llevar a cabo la medición de la escala: Nominal, ordinal, de intervalo y ratio, pudiendo ser mezcladas en determinadas ocasiones. Los códigos son la asignación de los números en la categoría para nivelar el proceso. El disponer de datos en la investigación en donde el investigador en las categorías

existentes reporta la respuesta de las preguntas con una estructura frecuente (Hair, Hult et al., 2019).

3.11.1 Modelización de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales

Esta modelación fue inventada por Herman O.A. Wold en 1974, la cual, desarrolla un algoritmo de mínimos cuadrados alternativos para la ampliación de sus componentes principales, así como también el análisis de las correlaciones de los datos de mayor volumen con poca estructuración, en la cual se puede apoyar y guiar en el inicio de los modelos factoriales en su construcción con la posibilidad de hacer ajustes de causa predictiva en sus pruebas. Enfatizando su predicción para la valoración del modelo estadístico diseñado para la explicación de sus causas (Latan & Noonan, 2017). Además, la técnica de explicación de los datos de origen proporciona el poder estimar modelos complejos con diversos constructos e indicadores sin la asignación de supuestos en la organización de los datos (Latan & Noonan, 2017). Con la aportación en las áreas de las ciencias económicas, ciencias computacionales, administración, negocios empresariales, computación y medicina, entre otros (Khan, et al. 2019). De este modo la progresiva novedad y el interés entre los investigadores por utilizar esta técnica con las bases de datos más importantes a nivel internacional (Scopus, 2020).

Para la presente investigación se aplicaron las Técnicas de Segunda Generación de Modelado de Ecuaciones Estructurales de Mínimos Cuadrados Parciales por sus siglas en inglés PLS, pues, permiten a los investigadores incorporar variables no observables, las cuales no se miden directamente a través de las variables observables o de sus indicadores (Hair, Hult et al., 2019). Al mismo tiempo que favorecen la explicación de los errores de medida de las variables observadas (Chin,1998). Esencialmente se emplea para el desarrollo de teorías dentro de la investigación de tipo exploratoria, con un enfoque de explicación de la variable dependiente al realizar el análisis del modelo, siendo éste el más apropiado en las posiciones en donde la teoría no se encuentre bien desarrollada (Ridon, 2012); además, proporciona facilidad para plantear los errores de medida, de manera que el método fortalece la regresión múltiple en la suma de sus puntuaciones. Por consiguiente, el método aquí aplicado es el del PLS en la compilación de datos. Finalmente, esta decisión de elegir el método, el cómo y el qué hacer con la información y el contexto en el estudio a realizar le compete al investigador (Hair, Hult et al., 2017).

3.11.2 Técnicas de Métodos Multivariantes

Como ya lo hemos expuesto, en las áreas sociales, la herramienta más usada por los investigadores para concretar análisis estadísticos son la de los métodos multivariantes de datos asociadas con las empresas. En la (Tabla 35) se muestran algunos de ellos, sugeridos por Hair et al., (2019).

Tabla 35 Métodos Multivariantes

Métodos Multivariantes		
	Principalmente exploratorios	Principalmente confirmatorios
Técnicas de primera generación	1.- Análisis clúster 2.-Análisis factorial exploratorio 3.-Escalamiento Multidimensional	4.-Análisis de la varianza 5.- Regresión logística 6.- Regresión múltiple 7.-Análisis factorial confirmatorio
Técnicas de segunda generación	8.-Modelización de ecuaciones estructurales <i>Partial Least Squares</i> (PLS-SEM).	9.-Modelización de ecuaciones estructurales basada en la covarianza (CB-SEM).

Fuente: Elaboración propia con base a Hair et al., (2019).

La técnica multivariante se emplea en el análisis de las estadísticas de los datos en la cual se mezclan elementos de las regresiones y el análisis factorial, esto, con la finalidad de poder analizar la relación que tienen entre las variables observables y latentes. La técnica de mínimos cuadrados parciales se emplea en el análisis de los datos en el empleo específico de modelos complejos de relaciones de causa efecto (Hair, Hult et al., 2019). La realización de mezclas se realiza con las variables latentes no observadas que forman parte de los conceptos teóricos y de los datos resultantes de ítems, así como de las variables e indicadores (Williams, Vandenberg & Edwards, 2009).

Por otra parte, Fornell & Bookstein, (1982) examina el progreso de las líneas de investigación y el uso de tecnologías en la aplicación de nuevos métodos sobre análisis de multivariantes con el objetivo de examinar las múltiples variables al mismo tiempo. Para la obtención de los datos primarios a través del cuestionario, y de observaciones en los datos secundarios con base en las ya existentes. Así tenemos que, los métodos más sobresalientes sobre estadísticos multivariantes son de dos tipos: Confirmatorios y exploratorios.

Según Chin (1998) los modelos de ecuaciones estructurales tienen su origen en dos tradiciones estadísticas, una de ellas es la perspectiva en la econometría centrada en el pronóstico y empleo de regresión lineal, así como también en el enfoque psicométrico de las tecnologías cualitativas. En cuanto a la presente investigación este método de ecuaciones estructurales será de gran utilidad y empleo. Debido a que no se puede observar directamente, sino de manera indirecta a través de las variables observadas y de los indicadores. Por esta razón el investigador puede manejar dos tipos de técnicas estadística:

- a) Los métodos fundamentados en el análisis factorial y la covarianza como técnica de datos estadísticos (Karl Jöreskog en 1973); que tiene como objetivo evaluar el grupo de parámetros de las matrices tanto teórica como la empírica en las covarianzas observadas en la muestra para la estimación (Reinartz, Haenlein & Henseler, 2009).
- b) Los métodos están basados en la varianza, modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales por sus siglas en inglés PLS Herman O.A. (1974).
- c) También se le conoce como componentes de las variables latentes para evaluar los parámetros que hay en el modelo a través de la maximización de las varianzas explicadas de todas las variables dependientes observadas y latentes para la disminución de los errores (Dijkstra, 2010).

3.11.3 Técnica PLS – SEM

En este sentido para dicha investigación exploratoria se emplea como técnica de segunda generación modelado de ecuaciones estructurales de cuadrados parciales por sus siglas inglés (PLS-SEM); ya que es la más apropiada para la explicación de las teorías antes desarrolladas, incluso aun cuando la teoría no se exponga adecuadamente por el investigador. Las variables planteadas en el modelo son la innovación, tecnología y capital intelectual. Con el propósito y enfoque del nivel de incidencia con la variable en relación con la variable dependiente “competitividad”, y la realización del análisis de las variables independientes expuestas en el constructo de manera conveniente. Además de auxiliar en los posibles errores en las variables, incluso refuerza la regresión múltiple en el momento de la suma de la estimación. El propósito fundamental de la metodología es analizar y pronosticar las posibles causas del problema de estudio complejos, aun con conocimiento respaldado por la teoría no logrará ser suficiente (Lévy & Varela, 2006).

La técnica PLS, en concejo de Hair, Hult, Ringle, y Sarstedt (2016), demuestra que presenta diversas ventajas a diferencia de otras técnicas importantes de SEM empleadas como una técnica de fácil empleo. Continuando con el acierto de la utilización del método de multivariante de Segunda Generación de modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales por sus siglas en inglés (PLS-SEM); respecto a las características de los datos ordinales en esta investigación ver (Tabla 28) debe subrayarse, como es nuestro caso de manera concreta que, no presenta ninguna dificultad para su realización e identificación, el hecho de que los datos obtenidos sean de una muestra pequeña, pues no es obstáculo, para lograr conseguir un alto nivel de eficacia estadística. Puesto que, el método no paramétrico, presenta alta solidez o robustez, de acuerdo con Hair, Hult et al (2019).

En correspondencia a la presente, se exhiben en la (Tabla 36) las características de los datos claves de PLS-SEM.

Tabla 36 Principales características de datos de PLS SEM

Principales características de datos de PLS SEM	
Tamaño muestral	No hay problemas de identificación con tamaños muestrales reducidos. Se alcanzan habitualmente altos niveles de potencia estadística con pequeños tamaños muestrales. Tamaños muestrales más grandes incrementan la precisión del sistema de la inconsistencia que hace PLS.
Distribución de los datos	No hay suposiciones respecto a la distribución de los datos. Método no paramétrico.
Valores perdidos	Altamente robusto siempre que los valores perdidos estén por debajo de un nivel razonable.
Escalas de medida	Escala de vida funciona bien con los datos métricos datos escalados ordinales, casi métricos y con variables con codificación binaria con ciertas restricciones. Existen limitaciones cuando se usan datos categóricos para medir las variables latentes endógenas.

Fuente: Elaboración propia con base a Hair et al., (2019).

En lo concerniente a las características de modelos para investigación, análisis y cálculo en PLS observados en la (Tabla 37), la presente investigación se muestra y acepta números de ítems de cada constructo para su medición individual o en conjunto, pudiendo presentar relación entre el constructo ya sea formativo o reflectivo y sus indicadores, utiliza para modelos complejos con diversas relaciones de análisis y calculo es nuestro caso de estudio de acuerdo a Hair et al., (2019).

Tabla 37 Características del modelo PLS

Características del modelo PLS	
Número de ítems en cada constructor del modelo de mi vida.	Admite constructos medidos tanto como una o varios y también.
Relaciones entre los constructos y sus indicadores.	Incorpora fácilmente modelos de medida reflexivos y formativos.
Complejidad del modelo	Puede tratar modelos complejos con muchas relaciones estructurales.
Configuración del modelo	No permite bucles causales. No admite relaciones circulares en el modelo estructural.

Fuente: Elaboración propia en base a Hair et al., (2019).

Continuando con la utilización del método de multivariante de Segunda Generación modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales por sus siglas en inglés (PLS-SEM); Para Hair et al., (2019). Respecto a las características de los datos ordinales del modelo en esta investigación, no nos presenta ninguna dificultad para su realización e identificación con datos de muestra pequeña, lográndose conseguir un alto nivel de eficacia estadística. Ello, por conducto del método no paramétrico, con características de alta solidez. Las propiedades de los algoritmos y su utilización del PLS en la investigación convergen después de varias interacciones en los modelos complejos con gran cantidad de datos en su eficiencia y uso predictivo en las relaciones del modelo con sesgo, y presencia de fuerza estadística, en esta razón, se sugiere y recomienda su utilización, se observa en la (Tabla 38) con las propiedades y características del uso de los algoritmos en PLS en consideración.

Tabla 38 Propiedades del PLS Teoría

Propiedades de algoritmos PLS-SEM	
Objetivo	Minimiza la cantidad de varianza no explicada. Maximiza el valor de R^2 .
Eficiencia	Converge después de pocas interacciones, inclusive con modelos complejos o con grandes conjuntos de datos en la solución óptima el algoritmo eficiente.
La naturaleza de los constructos	Observados como proxies de los conceptos latentes objetos de investigación representados por compuestos. Estimadas como combinaciones lineales de sus indicadores.
Con puntuaciones de los constructos	Son determinadas usadas para propósitos predictivos pueden usarse como inputs para sucesivos y posteriores análisis. No se ven afectadas por insuficiencia de datos.
Estimaciones de los parámetros	Las relaciones del modelo estructural generalmente se subestiman (por sesgo PLS-SEM) cuando se estiman con datos provenientes de los modelos del factor común fenómeno de la consistencia en general. Niveles elevados de potencia estadística.

Fuente: Elaboración propia con base a Hair et al., (2019).

Así mismo se puede observar en la (Tabla 39) las principales características de PLS-SEM para su evaluación en el modelo.

Tabla 39 Evaluación del modelo PLS

Aspectos de evaluación del modelo PLS	
Evaluación del modelo global	No existe un criterio consolidado de bondad de ajuste global.
La evaluación de los modelos de vida	Modelos de medida reflexivos, valoración de la fiabilidad y de la validez por medio de diversos criterios. Modelos de medida formativos valoración de la validez, relevancia y significación de los pesos de los indicadores como la línea de los indicadores.
Análisis adicionales	Análisis de Matt de la matriz de importancia de rendimiento efectos de mediación modelos componentes jerárquicos análisis de multi grupo descubrimiento y tratamiento de la heterogeneidad no observada invariancia del modelo de vida y efectos de moderación.

Fuente: Elaboración propia con base Hair et al., (2019).

Finalmente, de acuerdo con los puntos de vista y del curso para la evaluación general del modelo del estudio, presenta un dictamen de bondad de ajuste en el modelo para su evaluación respecto a la confiabilidad y autenticidad del constructo planteado en relación con la correlación de las variables Independientes innovación, tecnología y capital intelectual con la a variable dependiente Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Morelia, Michoacán.

Como ya lo hemos visto, una de sus características del modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS) es el enfoque de maximizar la varianza de las variables dependientes explicadas por las independientes. La aplicación de dicha técnica en la investigación de las áreas sociales y/o cualitativas cuenta con el apoyo de herramientas estadísticas cada vez más sofisticadas, con la posibilidad de representar la realidad a través de modelos complejos y la técnica de modelación de ecuaciones estructurales SEM que nos permite realizar regresiones múltiples entre variables latentes (Barroso et al., 2005). Por otra parte, el procedimiento de validación Bootstrap examina la relevancia estadística de los parámetros obtenidos en la medición del modelo.

3.12 Especificar el modelo estructural

Para la realización y especificación de un modelo estructural implica la creación de un diagrama para determinar las hipótesis de la investigación, donde se aprecia la relación entre dichas variables, constructos e indicadores fundamentados con la teoría. Llamados también modelos externos ya que simbolizan las relaciones entre constructos y las variables indicadoras en base a la consistente teoría propuesta con la obtención de mejores derivaciones en el PLS. Por Consiguiente, las ventajas de utilizar Modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales por sus siglas en ingles PLS que encontramos.

En primer lugar, en un razonamiento no paramétrico, no existe deducciones en relación con el orden de los datos que deben ser argumentados en el producto de las variables de la variedad de modelos, así como la necesidad de alcanzar puntajes en las variables latentes (Cepeda-Carrión, Cegarra-Navarro & Cillo, 2019); En segundo lugar, no existe una interrogante en la estructura que sea de manera específica en los indicadores, así como tampoco, en las observaciones que se realicen, éstas sean independientes unas de otras, motivo por el cual, no es necesaria la exigencia de limitaciones en la estructura de las covarianzas de los residuales minimizando los términos de la varianza residual (Chin, 2010); En tercer lugar, se evaden problemas en las estimaciones negativas de las varianzas en los indicadores y en las cargas estándar de las correlaciones mayor que 1 y la incertidumbre de los factores, de modo que precisa explícitamente las variables latentes, siendo utilizables las evaluaciones de los factores o las variables latentes (Fornell & Bookstein, 1982). Por último, no requiere simplicidad en las escalas de metropolitano, las cuáles pueden ser combinadas: escalas nominales, ordinales, por intervalos o ratios (Roldán & Cepeda, 2020); y, por último, no hay dificultad de identificación en los tamaños de las muestras que son pequeñas, ya que puede alcanzar un alto nivel de eficacia estadística.

Ridgon (2012) argumenta que con relación a las especificaciones de los modelos estructurales hay dos formas para medir el constructo dentro de los modelos de PLS: 1.- Modelos factoriales ó 2.- modelos compuestos y agrega que, en dichos modelos se proyecta la hipótesis donde la varianza del grupo de los indicadores plantea la presencia de una variable no observada en el factor común y el error aleatorio individual. En ese sentido, prosigue Ridgon (2012) que en ambos modelos de trayectoria en PLS se precisan a través de dos conjuntos de

ecuaciones lineales llamados nomogramas o modelo Path, en los cuales podemos observar la representación visual de las hipótesis y su relación que existe entre las variables; a través de dos modelos: Modelo de medida llamado modelo externo y modelo estructural.

Con respecto al modelo de medida llamado modelo externo se exhibe la relación que existe entre las variables latentes o constructos para la medición de los indicadores y variables observadas, pudiendo medirlas a través de su relación que existe entre ellas con el Modo A y Modo B; por otra parte, el modelo estructural llamado modelo Interno se pueden observar las relaciones que hay entre las variables latentes o constructos que se basan en hipótesis determinadas por la teoría y la experiencia que tiene el investigador, además de su conocimiento acumulado (Dijkstra & Henseler, 2015). Modelo que usaremos en esta investigación.

3.12.1 El modelo que se estiman en PLS-SEM

El modelo que estiman mediante PLS – SEM proporciona medidas empíricas de la relación que hay entre los indicadores y los constructos. Los algoritmos evalúan los coeficientes y las medidas del modelo para lograr maximizar la varianza explicada del constructo dependiente.

3.12.2 En el cálculo del prototipo del modelo reflectivo - formativo

De cada uno de los criterios de evaluación específicos, los modelos reflectivos se estiman por la fiabilidad y la validez. En los modelos formativos se estima la validez convergente de las mediciones, su importancia y relevancia, así como el significado de los indicadores y su colinealidad.

3.13. Utilización del análisis PLS-SEM

Nuestro propósito es medir para dar la atribución de los valores numéricos a cada una de las variables latentes o constructos que conforman la investigación. En el que los constructos se deben medir a través de los ítems abstractos, sin observación directa (Hair, Hult et al., 2017).

Teniéndose presente que al elegir el tipo de estudio a la hora de realizar la selección del método de análisis multivariante debe ser el que más convenga al tipo de investigación, referente a la medida de la escala, códigos, mediciones y finalmente de las distribuciones (Hair, Celsi, Money, Samouel & Page, 2011), en este sentido al utilizar el PLS y en el conocimiento de que hay dos tipos de técnicas a emplear.

1.- Primero: Ecuaciones estructurales por sus siglas en inglés SEM por medio de matriz de covarianzas.

2.- Segundo: Técnica modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales por sus siglas en inglés PLS para especificar en el análisis la relación que existe entre las variables es aceptada en el modelo la comparación de la hipótesis o hipótesis planteadas con los datos recopilados del cuestionario y de las entrevistas teniendo presente el 95% Según (Chin, 2010); El método de la varianza nos deja probar las hipótesis causales anteriormente planteadas con causa de cómo sucede y la razón del porqué se presenta dicho fenómeno.

Y siendo que, nuestra muestra es pequeña, la más apropiada y conveniente es el Modelado de Ecuaciones Estructurales de Mínimos Cuadrados Parciales, en la razón de la distribución de los indicadores que se realicen de manera representativa y característica sin tener que ser de forma obligatoria, como tampoco, de las observaciones independientes de unas con otras. De tal forma que, como lo confirma Cassel, Hackl & Westlund, (1999) las estimaciones de modelos estructurales con pequeñas muestras, como es el caso nuestro, es pertinente y robusta.

El objetivo del análisis e interpretación del resultado nos muestra la búsqueda y alcance de las empresas constructoras de vivienda, sobre el diseño en la finalidad de alcanzar su competitividad dentro del sector empresarial, teniendo como variables base, la innovación, tecnología y el capital intelectual para la obtención de los datos. De forma que se exhibe en esta sección, los resultados de esta investigación de manera precisa con referencia en los anexos de información contenida de forma complementaria. Con la aplicación de pasos e instrucciones planteados, resultantes para la recopilación de datos de información.

3.14 El PLS-SEM en el Área de la Construcción

La aplicación del PLS-SEM es relativamente nueva en el campo de la construcción. Sin embargo, en la corta evolución en su aplicación, se observa un incremento en su uso. Así tenemos que, se ha utilizado en la investigación sobre la gestión de la construcción y en resolver problemas iniciales de mapeo, como en diseños de investigación y evaluación de modelos. Solamente existe una revisión crítica sobre su aplicación en el sector de la construcción donde analizan 139 artículos que van desde el año 2002 al 2019. Las razones para utilizar el PLS-SEM más frecuentes son: el tamaño de muestras pequeñas; por utilizar datos no normales; e inicio de investigaciones exploratorias; medidas formativas; centrarse 14 en la predicción; complejidad del modelo; desarrollo de la teoría, validación de la teoría; variables categóricas; efecto de medición (Zeng et al., 2021).

La aplicación del método del PLS-SEM en artículos en el sector de la construcción, se ha empleado en la detección de problemáticas. Tales como en la detección de la ineficacia de la comunicación en desarrollos masivos de vivienda (Kwofie et al., 2015); sobre rutas de riesgo en proyectos de construcción internacional: estudio de caso de contratistas chinos, en el que se identificaron escenarios de ruta de riesgos, para obtener mayor comprensión de las fuentes y las áreas de impacto y el manejo de riesgos (Liu et al., 2016); aceptación de la tecnología móvil para ciencia ciudadana en la gestión de recursos hídricos, sobre que los dispositivos móviles tienen sensores internos y externos que pueden usarse para recopilar datos, como el caso de los niveles de agua se estimaron automáticamente con dispositivos móviles (Minkman et al., 2017); explorando los factores de falla de la industria de construcción de Yemen usando el enfoque PLS-SEM, para determinar las relaciones de los factores que causan fallas, en el que revela que los factores relacionados con el gobierno y la administración tienen el impacto más sustancial en causar fallas (Gamil et al., 2020); análisis de mediación de construcciones múltiples en la relación entre fabricación, tecnología y construcciones ambientales en el modelo de ecuaciones estructurales para la fabricación sostenible, en el que se encontró la necesidad de mejorar las actividades de investigación para abordar los aspectos ambientales (Valase & Raut, 2019).

En referencia y con base a la literatura de Modelo de ecuaciones estructurales PLS -SEM se muestran artículos realizados por investigadores para elaborar un comparativo del tema a tratar (Ver tabla40).

Tabla 40 de Artículos comparativo de Modelos de Ecuaciones Estructurales PLS-SEM

Título	Autor/Año	Objetivo	Metodología	Resumen	Semejanzas	Diferencias
Modelación de las interrelaciones Entre factores e índices de Competitividad en empresas Constructoras	Orozco, (2012)	Apoyar a los gerentes a enfocar sus esfuerzos y recursos al maximizar su desempeño competitivo.	Análisis de interacciones con la técnica Partial Least Squares (PLS) utilizando Modelación de Ecuaciones estructurales (SEM), maximizar la varianza en las variables dependientes sobre las independientes. VD: Competitividad VI: Gestión estratégica.	Se obtienen apoyos en la planificación estratégica en las constructoras, al ayudar a los gerentes a orientar los esfuerzos de la compañía hacia aquellos factores que más impactan los índices que requieran mejorarse. Toma de decisiones para estrategias competitivas.	El estudio de factores e índices de Competitividad en empresas Constructoras, para potencializar el desempeño, con el análisis de interacciones a través del manejo de la técnica Partial Least Squares (PLS) utilizando la Modelación de Ecuaciones estructurales (SEM), para maximizar la varianza de la variable dependiente competitividad de las independientes. Apuntala a las constructoras al orientar los esfuerzos de la compañía sobre los factores que mayor impacto tienen en la toma de decisiones y estrategias para aumentar su competitividad.	
El modelo satisfacción cliente de construcción: Un enfoque PLS -SEM	Durdyev et al., (2020).	Investigar factores causantes de los retrasos en construcción y efectos . VD: Proyectos de construcción. VI: Asociación público-privada en los factores demográficos	Técnica Smart PLS, Structural Equation Modeling (SEM) para analizar los datos y obtener modelos de medición formativos.	Revela factores relacionados con el cliente, equipo y materiales con impacto significativo en el retraso finalización de proyectos.	El estudio dentro del sector de la construcción con un enfoque de PLS-SEM. Emplean la técnica Smart-PLS para el análisis de los datos respecto de los factores que influyen en los proyectos.	Muestra los factores relacionados con el cliente, equipo y materiales de la construcción. Causantes de retraso y efectos en el sector.

<p>Análisis del impacto de la innovación, las TIC y el clima empresarial sobre los ingresos de las pymes</p>	<p>Fernández et al., (2020).</p>	<p>Análisis del impacto de innovación. TIC y el clima empresarial VD: Ventas VI: Rendimiento empresarial, TIC, innovación, pymes.</p>	<p>Análisis multivariante, de modelos de ecuaciones estructurales SEM, Técnica de mínimos cuadrados parciales (Partial Least Square, basada en varianza, herramienta Smart PLS.</p>	<p>Sugiere la innovación, las TIC impactan positivamente en el incremento de ventas de pymes, las empresas deben de integrarlas como parte fundamental de su estructura.</p>	<p>Versa sobre la innovación en la tecnología de las empresas constructoras. Que a través del análisis multivariante de Modelos de Ecuaciones Estructurales SEM y la Técnica de Mínimos Cuadrados Parciales, bajo la herramienta Smart PLS, muestra el impacto positivo que fomenta la innovación en la estructura e integración de las empresas.</p>	<p>TIC y el clima empresarial, Ventas, rendimiento empresarial, Innovación, pymes integradas como parte fundamental de su estructura.</p>
<p>Incidencia de la innovación y la gestión tecnológica en la competitividad de las empresas constructoras</p>	<p>Rendina Mg. Giordano, (2018)</p>	<p>Incidencia de innovación y gestión tecnológica en la competitividad de las medianas empresas constructoras. VD: Competitividad VI: Tecnología, Innovación.</p>	<p>Técnica de la Modelización de Ecuaciones Estructurales basa varianza.</p>	<p>Valida parcialmente la hipótesis con impacto innovación gestión tecnológica e innovacion significativos.</p>	<p>Establece el proceso de estimación con bootstrapping de los indicadores de competitividad, empleando la Técnica PLS-SEM, obteniendo como resultado la incidencia de la innovación y la tecnología en la competitividad de las empresas constructoras. La competitividad como variable dependiente y variables independientes la tecnología e Innovación.</p>	<p>Validación parcialmente de la hipótesis con impacto significativo en la innovación y la gestión tecnológica e innovación.</p>
<p>Evaluación del Bootstrapping en los indicadores y variables de la Competitividad en las Empresas Exportadoras aplicando la Técnica PLS-SEM</p>	<p>Bonales Valencia et al., (2018).</p>	<p>Determinar las interrelaciones entre variables críticas que definen la Competitividad Internacional de empresas michoacanas que exportan productos agrícolas a EE.UU.</p>	<p>En la revisión teórica se identificaron las variables, calidad, precio y capacitación, tecnología y canales de distribución, que integran al cuestionario de 38 ítems, el que se aplicó a las empresas exportadoras del sector.</p>	<p>Identificó un Modelo Estructural con interrelación de variables, basada en la Técnica Estadística de Modelación de Mínimos Cuadrados Parciales (Partial Least Square, PLS) y Bootstrapping. Aplicó un cuestionario a empresas exportadoras agrícolas, proceso de datos estadísticos paramétricos y</p>	<p>Aplica la técnica PLS-SEM. Revisión del método de segunda generación de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales, que ofrece robustez y mayor flexibilidad en los datos empíricos, y para la evaluación de los valores del modelo de medida, estructural y</p>	<p>Técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento con un enfoque técnico práctico a Empresas exportadoras de Michoacán a EE. UU, para determinar las interrelaciones entre variables críticas de Competitividad.</p>

			correlación de varianzas.	de	global. Con el objetivo de conocer el uso, dirección, aplicación e interpretación de la técnica y resultados del uso del <i>software</i> SmartPLS. Competitividad empresas	
Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico	Martínez Ávila, M., & Fierro Moreno, E. (2018).	Presenta una revisión documental sobre el método multivariante de segunda generación denominado <i>modelación de ecuaciones estructurales con mínimos cuadrados parciales</i> PLS-SEM.	Método con gran aceptación en la comunidad científica en el área de ciencias sociales, por tener un enfoque alternativo, robusto y más flexible al tradicional. Aspectos básicos metodológicos de la técnica, que a través de datos empíricos, se evalúa un modelo de investigación con la finalidad de que el lector observe valores de modelos de medida, modelo estructural y evaluación global del modelo.	Conocer el uso de la técnica y las directrices de aplicación e interpretación de resultados mediante el uso del <i>software</i> SmartPLS.	Aplica la técnica PLS-SEM con un enfoque técnico práctico en la revisión del método multivariante de segunda generación de Ecuaciones Estructurales con Mínimos Cuadrados Parciales, en beneficio de la investigación en la que evalúa los valores del modelo de medida, estructural y global. Con el objetivo de conocer el uso, dirección, aplicación e interpretación de la técnica y resultados del uso del <i>software</i> SmartPLS.	Gestión del conocimiento.
Haz PLS correcto y haz PLS bien: una revisión crítica de la aplicación de PLS-SEM en la investigación de gestión de la construcción	Zeng, N., Liu, Y., Gong, P., Hertogh, M., & König, M. (2021)	Proporciona una revisión crítica de la aplicación actual de PLS-SEM en la investigación de gestión de construcción y discute el uso adecuado para resolver problemas iniciales de mapeo, diseño de investigación	Investigación en la construcción puede verse como una combinación de múltiples disciplinas que abarcan temas tanto técnicos como de gestión (Xiong et al., 2015). La revisión presenta una evaluación integral de aplicación PLS-SEM en la gestión de construcción.	Muestra que se puede evitar el mal uso de PLS-SEM. Aborda temas críticos relacionados a la aplicación de PLS-SEM, en el diseño de investigación, desarrollo de modelos y evaluación de modelos, los cuales se discuten en detalle. El documento destaca el uso y el mal uso del	Realiza una revisión crítica en la aplicación del PLS-SEM en el sector de la construcción. Sobresaliendo el uso adecuado para resolver problemas de diseño en la investigación y evaluación de modelos , para identificar y evaluar resultados significativos, para el desarrollo y evaluación de	Combinación de múltiples disciplinas que abarcan temas tanto técnicos como de gestión. Evitar el mal uso de PLS-SEM en su aplicación dentro de la investigación.

	<p>y evaluación de modelos.</p>	<p>Adopta un método estructurado para identificar y evaluar resultados significativos relacionados al PLS-SEM publicados en revistas inglesas revisadas por pares.</p>	<p>PLS-SEM, en el área de gestión de construcción y hace recomendaciones que facilite a futuro la aplicación del PLS-SEM.</p>	<p>modelos en el sector de la construcción y las posibles recomendaciones que faciliten su aplicación en un futuro de PLS-SEM dentro del sector.</p>	
<p>Métodos CB-SEM vs PLS-SEM para investigación en ciencias sociales y pronóstico tecnológico</p>	<p>Dash, G., & Paul, J. (2021).</p>	<p>Para evaluar la misma, se utilizan datos empíricos. Se consideran 476 encuestados de India, Arabia Saudita, Sudáfrica, EE. UU. y algunos otros países. Modelo estructural se prueba con ambos enfoques.</p>	<p>Los hallazgos indican las cargas de los elementos que suelen ser más altas con PLS-SEM que con CB-SEM. La relación estructural es más cercana a CB-SEM cuando se lleva a cabo un algoritmo PLS consistente en PLS-SEM. Los valores de varianza promedio extraída (AVE) y confiabilidad compuesta son más altos con PLS-SEM. Indica mejor confiabilidad y validez de constructo. CB-SEM es mejor para proporcionar índices de ajuste del modelo. Los índices de ajuste PLS-SEM aún están evolucionando. Modelo CB-SEM es mejor en modelos basados en factores.</p>	<p>Utiliza el método PLS-SEM, alcanzando como resultado la predicción de la tecnología con la utilización de datos empíricos y encuestas. Obteniéndose como hallazgo en el modelo las cargas de los elementos que son más altas con el uso del PLS-SEM que el de CB-SEM. por lo que, los valores del (AVE) Varianza Extraída Media y la confiabilidad compuesta son más altos en PLS-SEM, presentando mejor confiabilidad y validez en el constructo.</p>	<p>Resaltando una evolución continua en los valores de los índices de ajuste en el manejo del modelo CB-SEM, en los que presenta un mejor manejo en los modelos que manejan factores bajo un modelo compuesto de excelencia.</p>

<p>Explorando los factores de falla de la industria de la construcción de Yemen usando Enfoque PLS-SEM</p>	<p>Gamil, Y., Rahman, M. N. A., Ariffin, M. K. A. M., & Muhamad, N. (2020)</p>	<p>Utiliza el modelo de Ecuación Estructural de Mínimos Cuadrados Parciales (PLS-SEM). La investigación determina las relaciones entre factores que causan fallas en la industria de la construcción.</p>	<p>El modelo estructural se desarrolló y evaluó utilizando SMART-PLS, y los datos recopilados para el modelo a través de cuestionario, con escala tipo Likert 5 puntos. Aplicado a profesionales de la construcción. Se identificaron y evaluaron un total de 62 factores críticos de falla Factores, y se clasificaron 5 grupos. Utilizando el análisis factorial designan a grupos independientes. La variable dependiente es una falla de construcción. El modelo estructural desarrollado evaluó minuciosamente la medición de componentes del modelo estructural.</p>	<p>Exhibe grupo de factores relacionados con gobierno y ADM. Su impacto valioso son las causas de fallas en el sector de construcción. El modelo sirve a profesionales de la industria de la construcción y a los que formulan políticas, para comprender las causas de fallas para considerar estrategias que rehabiliten la industria.</p>	<p>Explora los factores de la industria de la construcción, basados en el enfoque del PLS-SEM. Desarrollan y evalúan la estructura del modelo SMART-PLS, en la recopilación de datos por cuestionario para el cálculo de modelo. Evaluando a los profesionales del sector de la construcción con el total de los factores utilizando una escala tipo Likert de 5 puntos clasificados en grupos independientes. La estructura del modelo se desarrolló y evaluó con cuidado para su análisis y medición de los factores que integran el modelo. El resultante muestra un grupo de factores relacionados con la ADM y Gobierno que impactan, observándose las causas en el sector de la construcción. El modelo apoya a los profesionales del sector y a los que establecen políticas en la comprensión de las causas y errores para considerar las estrategias de recuperación en la industria.</p>
---	--	---	--	---	--

Fuente: Elaboración propia con base a la literatura.

Resultado de la comparación de artículos semejantes que emplean Modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados ordinales PLS SEM en el sector de la construcción.

Esta investigación revisó algunos trabajos significativos con el propósito de elaborar un comparativo y semejanzas de la aplicación de los modelos de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados ordinales con muestras pequeñas, en la ejecución de los proyectos del sector de la construcción con un enfoque de PLS-SEM., emplean la técnica Smart-PLS con información y colaboración de expertos en el tema, en el impacto de la evaluación y análisis de su medición con base a su experiencia. Lo anterior se derivan de los factores que integran la estructura de la empresa con base a las variables en la literatura del modelo propuesto y el impacto del análisis de la interrelación entre las variables para maximizar la varianza de la variable dependiente competitividad de las independientes. Orientando los esfuerzos de las empresas constructoras, se observan los factores que presentan mayor impacto, así como la variable dependiente y variable independiente innovación en la tecnología y el capital intelectual, mostrando un impacto positivo, impulsando la innovación tecnológica en la estructura de la integración de las empresas.

Además, ofrece robustez y flexibilidad en el manejo de datos en la estimación de valores del modelo de medida, estructural y global. Con el propósito de conocer el uso, dirección, aplicación e interpretación de la técnica y los resultados. Sobresaliendo el uso adecuado en la resolución de las problemáticas del sector y diseño en la investigación para su evaluación, además de las posibles recomendaciones generando mayor certeza en la aplicación de PLS-SEM a futuro en el sector. Otros de los hallazgos encontrados en el modelo en relación a las cargas de las variables e ítems son el resultante derivado del análisis de los cálculos, el cual es más alta con el uso del PLS-SEM a diferencia del CB-SEM. Además, también presenta los valores del (AVE) Varianza Extraída Media y confiabilidad compuesta donde los valores son más altos con el manejo del PLS SEM, dando valores óptimos de confiabilidad y validez en el constructo. La recopilación de los datos de modelo con base al cuestionario para el cálculo del modelo en la evaluación de expertos con un total de factores resultantes con el manejo de escala Likert de puntos. El resultado presenta un grupo de factores en relación con gobierno, áreas administrativas, y finalmente el establecimiento de políticas para comprender los errores y causas de ejecución en la aplicación de las estrategias en busca de la recuperación del sector construcción.

Competitividad

M i c h o a c á n



*Innovación
Tecnología
Capital Intelectual*

Empresas Constructoras

de vivienda

CAPÍTULO IV

*ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN
DE RESULTADOS*

CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

4.1 Análisis descriptivo de los datos obtenidos interpretación resultados

Nuestro propósito es que la presente investigación sirva de soporte y guía para que las empresas constructoras de vivienda que pretendan ser competitivas realicen una revisión y reformen internamente en cuanto a la tecnología, la innovación y el capital intelectual, con el fin de lograrlo.

Para iniciar con el análisis e interpretación de resultados, es importante recordar que la presente investigación se basa en una encuesta. Es decir, partimos de una muestra cuyo tamaño ya se definió y es de 105. Por lo tanto, aplicamos el cuestionario a 105 empresas en una entrevista estructurada, lo cual nos sirvió como fuente de información primaria. El propósito fue medir el grado de incidencia de la tecnología, la innovación y el capital intelectual sobre a la competitividad.

Los datos recopilados se procesaron utilizando el software estadístico de modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales por sus siglas en ingles PLS.

A continuación, se mencionan las fases de desarrollo elaboradas para la obtención de presente capítulo de análisis e interpretación de los resultados (ver tabla 41).

Tabla 41 Fases de desarrollo análisis e interpretación de resultados

Fases de desarrollo análisis e interpretación de resultados		
F1	Instrumento de recolección de datos	Datos generales de las empresas del encuestadas del sector construcción y personal que labora en la empresa.
F2	Análisis y descripción de los resultados derivados del estudio	Medición con escala Likert. Con el objetivo de análisis descriptivo de los resultados logrados a través del instrumento con el propósito de recolectar, dar orden y jerarquía de los datos de las afirmaciones del cuestionario de las empresas del sector construcción.

F3	Empleo del software estadístico SSPS versión 21 Estudio y pruebas	a. Análisis de regresión b. Prueba Chi ² Pearson c. Prueba correlación Spearman	1a.- Estudia y cuantifica la relación que existe entre la V.D (COM) y VI (INN; TE; CAP). 2.b- Conocer si existe relación de manera independiente entre la V.D (COM) con cada una de las V.I (INN; TE; CAP) 3c.- Estudiar la dirección y fuerza que existe entre la V.D (COM) y V.I (INN; TE; CAP) propuestas en la investigación.
F4	Modelado de ecuaciones estructurales con uso del software SmartPLS versión 21.0	a. Estima el cálculo si existe relación de dependencia múltiples o cruzadas. b. Si presentan conceptos no observados entre la estimación de las relaciones. c. No olvidar tomar en cuenta durante el proceso de la estimación los errores de medida.	

Fuente: Elaboración propia con base a la investigación.

De esta manera, en el presente capítulo se examina la información recabada en la aplicación del cuestionario a las empresas constructoras de vivienda en Michoacán para su análisis, descripción, representación gráfica y conclusión de resultados alcanzados. En relación a la elaboración y descripción de gráficas de cada uno de los ítems contenidos en el cuestionario (ver Anexo 23).

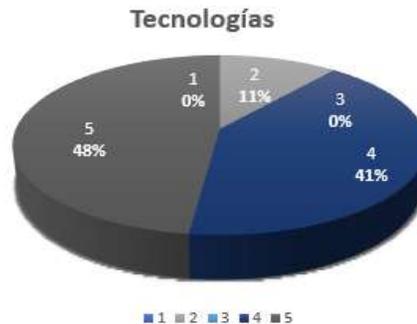
Derivado del resultado de haber aplicado entrevistas a los expertos del tema del sector de la construcción de vivienda en Michoacán en relación a las variables de Tecnología (TE), Innovación (NN) y Competitividad (CO) como factores que elevan la competitividad. En cada una de las gráficas siguientes, representan la medición de los ítems con la escala Likert de 1-5 y, son el resultado del análisis y cálculos del modelo estadístico mediante el software SmartPLS (ver figura 22).

Tecnología (TE)

En el caso de (T2) respecto al ítem **“El uso de tecnologías de información y comunicación que generan nuevas técnicas para elevar la competitividad en la empresa”** la minoría está Totalmente De Acuerdo, seguido de los que se mantienen en una posición

Neutral y un porcentaje relativamente mayor está De acuerdo, mientras que la mayoría la rechaza al estar en Totalmente en Desacuerdo y la otra mitad relativa está en Desacuerdo (ver gráfica 13).

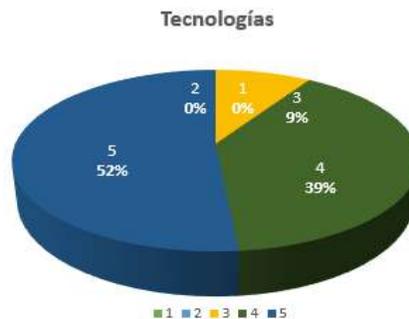
Gráfica 13 Uso de tecnologías de información y comunicación genera nuevas técnicas para elevar la competitividad en la empresa (T2).



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Respecto del caso de (T13) en el ítem **“La empresa utiliza técnicas en la maquinaria y equipo con tecnología para elevar la competitividad en la empresa.”** Más de la mitad está Totalmente en Desacuerdo, seguida en menor proporción de los que están en Desacuerdo, quedándose en minorías, respectivamente, los que están en una posición Neutral, mientras que ninguno está totalmente De Acuerdo y Acuerdo (ver gráfica14).

Gráfica 14 La empresa utiliza técnicas en la maquinaria y equipo con tecnología para su crecimiento (T13).



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

A manera de reflexión sobre las gráficas de Tecnología (13 y 14) se confirma la hipótesis específica en la variable de Tecnología al determinar la competitividad en las empresas constructoras de vivienda en Michoacán, dicha incidencia se produce al alcanzar una posición media alta, *y presenta una correlación moderada respecto a la competitividad con significancia estadística*; esto significa, que presenta un efecto indirecto específico pequeño. Lo que se traduce en que se debe de trabajar para elevar la conciencia sobre las potencialidades de la tecnología de información y comunicación en las empresas, esto es así, al tener que la mayor parte de las empresas constructoras encuestadas no presentan un énfasis en que con el uso de las Tecnologías de información y comunicación se generen mayores beneficios en la maquinaria y el equipo. Por lo que es apremiante concientizar sobre los efectos que produce la tecnología en el ramo de la construcción de vivienda y, de esta manera se invierta en los equipos y capacitación del personal para incrementar habilidades en la ejecución de procesos en busca de mejores condiciones en el cumplimiento de los objetivos e hipótesis planteados en beneficio de la calidad y el servicio para el cliente.

Innovación (NN)

Para el caso (INN14) en el ítem tal" **La empresa promueve la innovación en los procesos de fabricación de viviendas para hacerlas más atractivas a la población**", un poco menos de la mitad está "Totalmente en Desacuerdo", y en menor proporción a la anterior, está en Desacuerdo; seguida de los que mantienen una posición Neutral; y ninguno está Totalmente de Acuerdo, mientras que la minoría siguiente lo está De Acuerdo (ver Gráfica 15).

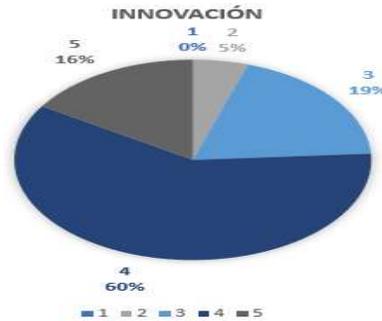
Gráfica 15 La empresa promueve la innovación en los procesos de fabricación de viviendas para hacerlas más atractivas a la población.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Gráfica 16 La empresa desarrolla y aplica nuevas técnicas para el mejoramiento de los procesos constructivos de proyectos.

En el caso de (INN15) del ítem “**La empresa desarrolla y aplica nuevas técnicas para el mejoramiento de los procesos constructivos de proyectos.**”; Más de la mitad está en Desacuerdo y una proporción menor está Totalmente en Desacuerdo; y son minorías las que están en posición Neutral y De Acuerdo, mientras que ninguno manifiesta estar en Totalmente de Acuerdo (ver gráfica 16).



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En el caso de (INN16) del ítem “**La empresa Innova en la mejora del producto**”; Más de la mitad está en Desacuerdo y, por Totalmente en Desacuerdo es una proporción menor; siendo minoría la posición, Neutral; mientras que no presentan aprobación Totalmente de Acuerdo y De acuerdo (ver gráfica 17).

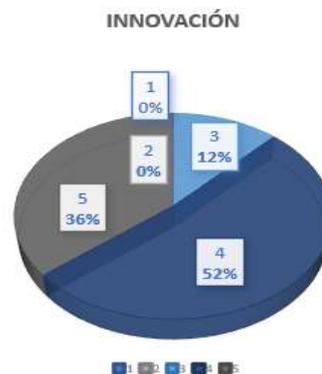
Gráfica 17 La empresa Innova en la mejora del producto.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En el caso de (INN17) del ítem " **La empresa implementa y desarrolla nuevas técnicas en los procesos de producción**"; Como se observa en el resultado más de la mitad, está en Desacuerdo, un poco menor proporción está en Totalmente en Desacuerdo; la posición Neutral está en el tercer lugar; quedando en minoría sin ninguna aceptación las posiciones Totalmente de Acuerdo y De Acuerdo (ver gráfica 18).

Gráfica 18 La empresa implementa y desarrolla nuevas técnicas en los procesos de producción.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En el caso de (INN20) del ítem " **La empresa implementa la innovación en la mejora de su servicio**"; un poco menos de la mitad está en Desacuerdo, y en proporción menor está en Totalmente en Desacuerdo; seguida de la posición Neutral; quedan como minorías las posiciones Totalmente de Acuerdo y De Acuerdo (ver gráfica 19).

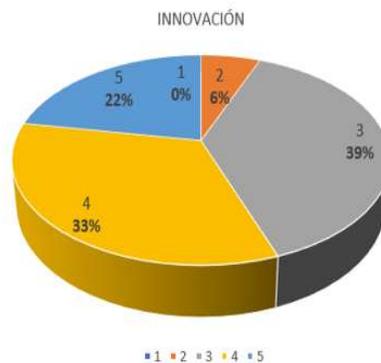
Gráfica 19 La empresa implementa la innovación en la mejora de su servicio.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En el caso (INN25) del ítem **“La empresa presenta nivel de aceptación de nuevos procesos o métodos de construcción”**; menos de la mitad está en Desacuerdo, y en proporción menor lo está por la posición Totalmente en Desacuerdo; Resaltándose que la posición Neutral obtiene la proporción más alta; quedándose en minoría las posiciones De Acuerdo y Totalmente de Acuerdo, respectivamente (ver gráfica 20).

Gráfica 20 La empresa presenta nivel de aceptación de nuevos procesos o métodos de construcción.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

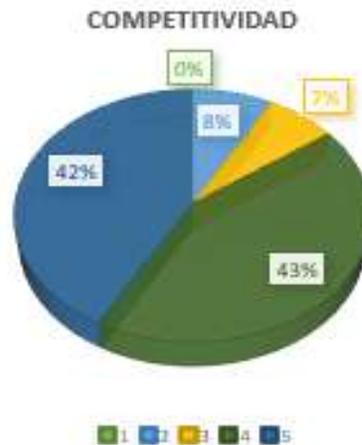
Para mayor comprensión de las gráficas de Innovación en las que se confirma la hipótesis específica en la variable de Innovación, teniendo una posición media alta sin llegar al máximo en la medición del escalograma, determinando la competitividad en las empresas constructoras de vivienda en Michoacán; por otro lado, *se logra un grado de correlación baja respecto a la competitividad con significancia estadística*. Por lo que es necesario para alcanzar un mayor impacto, se practique e implemente las innovaciones que beneficien a las constructoras en el deseo de una mayor eficiencia y rentabilidad en los proyectos o desarrollos.

Competitividad (CO)

En el caso de (CO42) del ítem **“La empresa presenta liderazgo en la operaciones y estrategias a cumplir”**; al ser menos de la mitad, se convierte en mayoría la posición Totalmente en Desacuerdo, y cercanamente a ésta le sigue Totalmente en Desacuerdo; quedando en una tercera posición los que están en De Acuerdo, luego lo están los que

permanecen Neutrales, guardando la última posición los que están Totalmente de Acuerdo (ver gráfica 21).

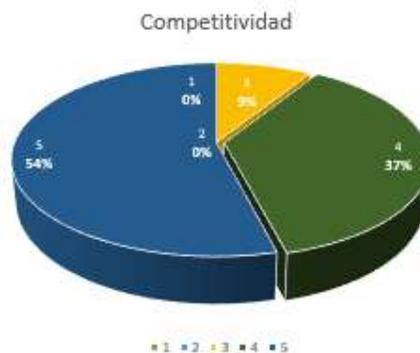
Gráfica 21 La empresa presenta liderazgo en las operaciones y estrategias a cumplir.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En el caso (CO49); del ítem " **La empresa presenta una rentabilidad esperada en el mercado**"; más de la mitad, se muestran estar Totalmente en Desacuerdo, y poco menos de la mitad, en Desacuerdo; en las minorías quedarán la posición Neutral, Totalmente de Acuerdo y De Acuerdo (ver gráfica22).

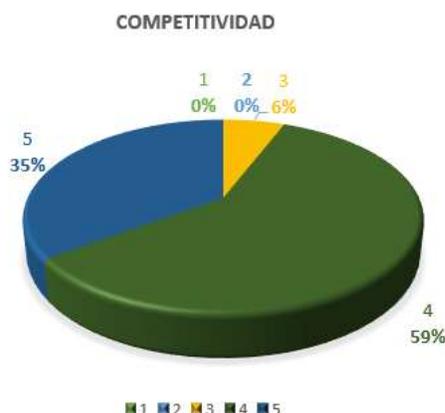
Gráfica 22 La empresa presenta una rentabilidad esperada en el mercado.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas

En el caso (CO53) del ítem **“La empresa evalúa y desarrolla el desempeño del uso de nuevas tecnologías en la firma”**; quedan en las mayorías, al representar más de la mitad la posición en Desacuerdo, y con un poco menos de la mitad está en Totalmente en Desacuerdo; y dentro de la minorías lo están las posiciones Neutral, seguida, De Acuerdo y sin ninguna aceptación lo están Totalmente de Acuerdo y en De Acuerdo (ver gráfica 23).

Gráfica 23 La empresa evalúa y desarrolla el desempeño del uso de nuevas tecnologías en la firma.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En el caso de (CO55) del ítem **“La empresa presenta innovación continua en las prácticas de la firma”**; obtienen la mayoría las posturas en Desacuerdo y Totalmente en Desacuerdo; mientras que en las minorías lo están las neutrales, Totalmente de Acuerdo y en la última De Acuerdo (ver gráfica 24).

Gráfica 24 La empresa presenta innovación continua en las prácticas de la firma.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas

En el caso (CO56) del ítem **“Uso de tecnologías de información y comunicación genera nuevas técnicas para elevar la competitividad en la empresa”**; está cerca de la mitad la posición en Desacuerdo, seguida de Totalmente en Desacuerdo; dentro de las minorías resalta la posición Neutral, continuando De Acuerdo y finalmente Totalmente en Desacuerdo (ver gráfica 25).

Gráfica 25 La empresa presenta capacidades técnicas y tecnologías en el desempeño de sus proyectos.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Para el caso de las gráficas referentes a la Competitividad de su lectura y comprensión se desprende que se confirma la hipótesis “con el análisis y la medición de la Innovación, Tecnología y capital intelectual se determina la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán” al manifestarse una posición más allá de la media en la medición del escalograma, lo que significa que, las instituciones, empresas y órganos de investigación tengan mayor influencia e interés en generar planeación y estrategias, en concordancia de una regulación más favorable en la implementación de las variables en los proyectos y desarrollos de vivienda. Lo que sin duda promoverá e impulsará la calidad y beneficios a todos los actores, ya sean institucionales, empresariales y sociales.

4.2 En relación con el conjunto de datos

En el caso del conjunto de los datos de la investigación que se presenten incompletos y sean menores al 5% en el valor de sus indicadores a estudiar serán válidos, respecto a las

respuestas de rechazo inciertas de acuerdo con las respuestas directas, inconsistentes, diagonales y de reacciones con posibilidades sutiles; la posibilidad de originar un error en los datos en consecuencia de la respuesta deberá ser eliminada del grupo de los datos. En torno a la limitación o publicidad es un claro ejemplo de la respuesta exagerada a la pregunta realizada específica o en su caso de una respuesta extrema a toda y cada una de las preguntas, teniendo la posibilidad de formar parte de un resultado de errores realizados al momento de realizar la compilación de los datos. Atendiendo a estas consideraciones, finalmente el que toma la decisión es el investigador en qué hacer con la información y el contexto en el estudio a realizar (Hair, Hult et al., 2017).

El objetivo del análisis nos muestra la búsqueda y alcance de las empresas constructoras de vivienda, sobre el diseño; con la finalidad de alcanzar su competitividad dentro del sector empresarial, teniendo como base la innovación, tecnología y el capital intelectual. De forma que se exhibirán en esta sección, los resultados de la investigación de manera precisa con referencia en los anexos de información contenida de forma complementaria. Con la aplicación de pasos e instrucciones planteados, resultantes para la recopilación de los datos e información.

En relación con la evaluación del modelo de acuerdo con Hair, et al., (2019) el método de multivariante de segunda generación (PLS) la estructura del modelo subestima el error de la muestra, mientras que las evaluaciones se realizan en modelos de factor común y consistencia para proporcionar el nivel elevado de fortaleza y la posibilidad en su estadística del modelo de confiabilidad, validez, relevancia, significancia y rendimiento estadístico de pesos con la aplicación de diversos criterios.

4.4 Obtención de datos

El organismo federal de vivienda INFONAVIT fue nuestro primer contacto, a través del Arq. Sergio Adem Argueta en el mes de marzo de 2021, Delegado Federal de ésta. Obteniendo los nombres y correos de las empresas constructoras que colaboran para el INFONAVIT; dicha información se recibió por correo electrónico. Por otro lado, se solicitó una reunión y acercamiento con la Cámara Nacional de la Industria de Desarrollo y Promoción de Vivienda

(CANADEVI) en Morelia, para la obtención de estudios ya realizados por empresas desarrolladoras de vivienda, donde no se obtuvo respuesta favorable debido a la situación sanitaria (COVID 19). En aras de conseguir nuestro objetivo, se consideró mejor examinar y recabar datos sobre las empresas desarrolladoras inscritas en el rubro de vivienda en la (SCOP) del Gobierno del Estado de Michoacán para obtener el padrón de contratistas desarrolladores en Morelia.

4.2.1 Justificación conjunto de datos

PLS-SEM presenta como característica particular en su método en la aplicación de los investigadores, estimar de diversos modelos complejos en el constructo comprendido de indicadores de variables con trayectos de ejecución de modelos estructurales sin obligar supuestos para distribución de datos. El enfoque de PLS-SEM es predictivo causal con estructura de modelos estructurales por sus siglas en inglés SEM, sobresale el pronóstico de modelo estadístico en su estructura de diseño para su evaluación, creada para facilitar su explicación causal (Wold, 1982; Sarstedt et al., 2017a). En relación con el uso de PLS -SEM tomar en consideración el cumplimiento de tamaño de muestra requerida, suposición en la distribución de los datos, además de cumplir las pruebas de bondad de ajuste del módelo. PLS-SEM se basa en la varianza total en utilización en la estimación de parámetros (Rigdon et al., 2017a; Hair et al., 2017c). En referencia al tamaño de muestra considerando las características que cumplen los requisitos de estado de igualdad, mientras más variada se presente la población, se incrementara el tamaño de muestra requerida para alcanzar un error de la muestra aceptable (Cochran, 1977).

Akter et al. (2017) muestra estudios anteriores realizados con PLS- SEM, así como las condiciones y necesidades en relación con tamaño de muestra, concluyendo no se consideró el método (PLS-SEM) útil y eficaz para análisis en razón de existencia abundancia de cantidad de datos. El método PLS-SEM representa gran potencial en el análisis de conjunto de datos, especialmente cuando se combinan con datos secundarios que, por lo general no abarcan completamente la justificación total basada en la teoría para su evaluación (Rigdon, 2013). Específicamente en el uso de datos secundarios PLS-SEM resulta eficaz para análisis de datos secundarios con visión y fundamentación en la medición teoría. Contrariamente, en la medición de cuestionarios para corroborar teorías, a menudo se emplean datos secundarios como

método de medición, sin realizar una revisión o mejora a través del tiempo en el análisis confirmatorio (Sarstedt y Mooi, 2019). Otra alternativa, en calidad de atributo de CB-SEM, presenta ventaja al utilizar medidas formativas.

Considerando lo anterior, se planteó en dicha investigación el cumplimiento de los parámetros establecidos para el uso de tamaño de muestra con la obteniendo una distribución de 105 datos para alcance del ajuste del modelo estructural complejo propuesto de variables innovación, tecnología y capital intelectual en busca de competitividad de empresas constructoras de vivienda en Michoacán. Prevalece correspondencia y se cumplen los requisitos de igualdad de tamaño de muestra, así como también, se consideró la variedad de población referente al sector construcción, requiriendo un incrementó en el tamaño del cálculo resultante requerida $n= 105$, con el objetivo de alcanzar un error de muestra menor aceptable en su análisis y evaluación en el empleo del software estadístico PLS SEM. Derivado de ello, la cantidad resultante es de 105 datos para su ejecución y análisis en la estructura del modelo complejo propuesto ver anexo (4.3.1) conforme a los lineamientos y requerimientos se llevaron a cabo las pruebas y evaluaciones resultantes de ello, presentan en el capítulo 4 del análisis e interpretación de resultados.

De lo anterior, se decide la utilización con base en los métodos más recientes para investigaciones y su justificación del incremento en la cantidad de datos con la finalidad de obtener niveles elevados de potencia y eficacia estadística en la obtención de resultados. Para emplear y desarrollar el total de datos secundarios, que generalmente no es justificable con base en la teoría para su evaluación. De tal manera se incrementar la cantidad de datos a 105 para el análisis y evaluación de la estructura del modelo complejo propuesto aplicando el Smart PLS, obtener un resultado con mayor eficiencia, fiabilidad, robustez y relevancia en su ejecución. Por su parte la utilización de datos secundarios con PLS–SEM en la presente investigación exhibe la eficacia en la estructura del modelo complejo para evaluación de constructo de medida sustentada, con base a las teorías de las variables en busca de mejora, verificación y confirmación resultante tanto en medidas formativas o reflectivas según sea el caso, apoyándose en regresiones de mínimos cuadrados ordinarios sin ningún tipo de restricción en su medición y análisis del instrumento, adaptándose, cumpliendo con las necesidades, requerimientos para aplicación la presente investigación con rendimientos de eficacia en la obtención de resultados.

Tabla 42 Cuando usar y cómo reportar resultados PLS-SEM

Cuando usar y cómo reportar resultados PLS-SEM						
Características	Tamaño	Mod. Estructural		Métodos		
Justificación						
Aplicar	Muestra	Propuesto		Recientes		
Datos						
Método						
Investigadores						
Investigador	Pruebas	bondad	Presencia	población	Cumple	Obtiene
Estimar	ajuste mod.		variada,	incrementa	parámetro	mayor
complejos	Basa	varianza	tamaño	muestra	establecido	potencia, eficacia,
constructo	estimación		requerida	alcanzar error	tamaño muestra	eficiencia
Enfoque	parámetros		muestra	aceptable	resultante	estadística
predictivo	(Rigdon et al.,		(Cochran, 1977).		n=105.	resultado mayor
causal	2017a; Hair et al.,				Diversidad	fiabilidad, robustes
Pronóstico	2017c).				población sector,	y relevancia
diseño					requiere	ejecución.
estructura					incrementó	Incremento 105
mod.					tamaño muestra.	datos análisis,
evaluar,					> 100 datos	evaluación mod.
explicación					tienden	complejo
causal (Wold, 1982;					normalidad	propuesto.
Sarstedt et al.,					distribución y	Evaluación
2017a).					ejecución.	medición
					Alcanza ajuste	constructo base
					mod. complejo	teoría variables.
					propuesto.	Mejora,
					Datos	confirmación
					anormales–	medidas
					bootstrapping–	formativas o
					normalidad.	reflectivas,
					Reduce error	Apoya regresión
					muestral	mínimos
					Cumple, acepta,	cuadrados
					análisis,	ordinarios
					evaluación.	sin restricción,
					Variables	medición, análisis
					propuestas	instrumento,
					lineamientos y	adapta,
					requerimientos.	necesidades,
					Realizan	requerimientos,
					pruebas	obtención
					resultantes	resultados Modelo
					Capítulo 4.	complejo. Uso
						datos secundarios.

Joe F Hair, Jeffrey Joe Risher, Marko Sarstedt, Christian M Ringle, <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>

4.3 Preparación y análisis de los datos resultado

El análisis elaborado es de tipo cualitativo, recopilando los datos alcanzados en el cuestionario. Una vez recolectados el total de los datos de acuerdo a la cantidad resultante de la muestra, se procedió a la compilación y ordenamiento de información para la ejecución de las pruebas estadísticas pertinentes al objetivo y naturaleza del instrumento de medición, con la utilización del software estadístico por sus siglas en inglés SEM (SPSS) versión 21.0 para

Windows, así como también, se empleó el software Smart PLS en su versión 3.3.2 para realizar el modelado de ecuaciones estructurales de segunda generación mínimos cuadrados parciales.

4.5 Metodología para el para el análisis de la información

Con la obtención de la información de los organismos de vivienda en el ámbito federal, local y municipal, se elaboró y diseñó la comunicación por medio de la cual se les hizo del conocimiento del alcance y propósito de nuestra investigación a las empresas constructoras. Con el propósito a futuro de la elaboración de guías, manuales, formularios y recomendaciones contempladas para la factibilidad en los procedimientos, protocolos y documentación de empresas contratistas desarrolladoras de vivienda inscritas SCOP Morelia todo ello, para emitir recomendaciones, planeación y adecuación del sector empresarial de viviendas unifamiliares y multifamiliares con el objetivo de alcanzar a elevar la competitividad dentro del sector.

4.6 Técnicas y herramientas cualitativas

El tema para desarrollar en relación con las técnicas y herramientas cualitativas para la aplicación del instrumento de medición es de suma importancia y necesaria para procesar la información y encauzar su dirección, para conocer por un lado la relación entre las variables propuestas y por otro, las hipótesis formuladas. En consecuencia, la finalidad y objetivo del análisis cualitativo es recapitular las observaciones con el objetivo de obtener las respuestas a las preguntas del estudio en la investigación (Sekliziotis, 2004). Para posteriormente llevar a cabo la ejecución de las diversas técnicas cualitativas de la investigación. Finalmente, se realizaron las correspondientes estimaciones probabilísticas con apoyo del software estadístico PLS–SEM. En nuestro caso, las técnicas empleadas son sobre el análisis de correlación entre las variables.

4.7. Confiabilidad del modelo

La consistencia interna que presenta en la aplicación del cuestionario indica que la correlación es alta. Esta establece que el constructo medido está altamente correlacionado entre sí. De igual manera se presenta en la (Tabla 45) del procesamiento de los casos.

Obteniendo en nuestro estudio de investigación un coeficiente de confiabilidad del alfa de Cronbach de **0.865** con magnitud alta*, presentado confiabilidad y validez de escala a un nivel de significancia estadística de 0.95% (0.05).

De las ideas expuestas en el empleo de PLS se recomienda utilizarlo en los casos que el objetivo sea predecir los constructos claves e identificar los constructos que determinan las claves. Cuando los constructos están medidos formativamente en el modelo estructural Hair et al., (2019). También, se puede utilizar CB-SEM cuando existen medidas formativas, solamente que se necesita realizar algunos cambios en la especificación del constructo propuesto con los indicadores formativos o reflexivos para cumplir el requerimiento, cuando tengamos un modelo estructural que sea complejo, es decir, con muchos constructos y muchos indicadores, o cuando el tamaño de la muestra sea pequeña y los datos tengan una distribución normal, además, exista una planificación para el uso de las puntuaciones que van a darse a las variables latentes en el próximo análisis Hair et al., (2019). Estas son las razones para la utilización de la modelado de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales por sus siglas en inglés PLS en la investigación exploratoria y el desarrollo de teorías, siguiendo el método científico que nos auxilia en la explicación de los resultados de la investigación, debido a que se estima de mejor manera los modelos y medidas formativas y al mismo tiempo nos proporciona mayor ventaja en el tamaño de las muestras que son relativamente pequeñas, en la utilización y el enfoque de la aplicación que mejor resulte al ajuste a los objetivos que tenemos dentro de esta investigación, de acuerdo con sus características, los datos y la configuración del modelo Hair, et al., (2019).

4.7.1 Prueba Alpha Cronbach

En relación con nuestra investigación competitividad de empresas constructoras de vivienda en la propuesta de variables innovación tecnología y capital intelectual, resultantes mostrados en la (Tabla 43) para la interpretación de coeficiente de Cronbach.

Tabla 43 Interpretación de coeficiente de Cronbach

Interpretación de coeficiente de Cronbach	
Coeficiente Alfa de Cronbach	Interpretación
>0.9	Excelente
>0.8	Bueno
>0.7	Cuestionable
>0.6	Pobre
<0.5	Inaceptable

Fuente: George & Marllery (2003).

Por lo tanto, entre más cercano sea el valor resultante del Alpha de Cronbach a 1 de los ítems examinados para su alta consistencia interna. Los pasos realizados en la medición del instrumento de medición son:

- Recolección de datos de empresas constructoras de vivienda
- Proceso y análisis de la información
- Cálculo de coeficiente de alfa de Cronbach con el empleo del programa SSPS versión 21.

A continuación, se presenta en la (Tabla 44) los rangos de magnitud de correlación para la interpretación del coeficiente de Cronbach en dicha investigación resultantes.

Tabla 44 Interpretación de coeficiente de Cronbach

Interpretación de coeficiente de Cronbach	
Rango	Magnitud de correlación
0.81 a 1.00	Muy alta*
0.6 a 0.80	Alta **
0.40 a 0.60	Moderada
0.20 a 0.40	Baja
0.01 a 0.20	Muy baja

Elaboración propia con base a Ruiz (1998).

Finalmente, en relación con los cálculos elaborados en el programa ssps versión 21, se obtiene lo presentado en la tabla 45 y 46 posteriormente.

Tabla 45 Resumen de procesamiento de casos

Resumen de procesamiento de casos			
Casos	Válido	N 105	% 100.0
	Excluido ^a	0	0.0
	Total	105	100.0

Fuente: Elaboración propia realizado en SSPS versión 21.08

A continuación, se presenta en la (Tabla 47) la estadística de fiabilidad de los resultados obtenidos de la prueba Alfa de Cronbach para la validez del instrumento de medición.

Tabla 46 Estadística de fiabilidad

Estadísticas de confiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basado en ítems estandarizados	N de Ítems
.868	.882	56

Fuente: Elaboración propia realizado en SSPS versión 21.0

El resultado del cálculo obtenido del análisis del Alpha de Cronbach nos proporciona un coeficiente de confiabilidad de **0.868**, con significancia estadística en su coeficiente general favorable y preciso de manera que el instrumento de medición que se propuso cumple con los requerimientos ver (Tabla 47) de interpretación de coeficientes de confiabilidad en el alfa de Cronbach con magnitud de correlación Muy alta* como rango de magnitud ver (tabla 45) presentado entre 0.81 a 1.00 con anterioridad su Interpretación coeficiente de Cronbach del valor resultante ver (Tabla 44) es bueno >0.8. considerado como bueno. Para su análisis de confiabilidad a partir del índice de Alfa de Cronbach, el procesamiento de los datos es través de SSPS/Windows 21.0. Se aconseja el desarrollo en la aplicación con muestras más grandes para su enriquecimiento en su medición dentro de la investigación y estudio con presencia de dimensiones de fiabilidad en el test del instrumento empleado en su medición, susceptible a la aplicación de diversos procedimientos u operaciones en la obtención de un resultado óptimo con validez y fiabilidad final expuesto.

4.6.2 Prueba de Spearman

En el análisis de intervalo de los coeficientes de correlación de Spearman, de medida de asociación no paramétrica, para variables de tipo ordinal como es el caso de las variables propuestas en dicha investigación. Recurriremos para su interpretación en los parámetros establecidos según Hernández, et al., (2014) & Fujita, Salto, Almeida, Ferreyra, & Soyagar, (2009) que presentan a continuación en la (Tabla 47) grados de asociación de variables para su interpretación. El valor del índice de correlación puede ser cualquier número de intervalo -1,1. El símbolo resultante que contiene indicará la dirección de la relación.

Si $r=1$ presenta correlación positiva perfecta, es decir que existe entre las dos variables dependencia en su correlación, se le denomina correlación directa; en otras palabras, cuando una se incrementa la otra también en igualdad contante. De acuerdo con Leyva & Flores (2014) nos muestra que el nivel de asociación que presentan las variables se entiende de acuerdo con los resultados que se deriven de los coeficientes que se plantean la escala ver (tabla 48) para su interpretación.

Tabla 47 Grados de asociación de variables para su interpretación

Grados de asociación de variables para su interpretación	
Coefficiente	Interpretación
Valor mayor de 0.80	Correlación muy fuerte
Valor entre 0.60 y 0.80	Correlación Fuerte
Valor entre 0.40 y 0.60	Correlación Moderada
Valor entre 0.20 y 0.40	Correlación Baja
Valor entre 0 y 0.20	Correlación Muy baja
Valor de $r=0$	Correlación Nula

Fuente: Leyva & Flores (2014).

En el cálculo de los coeficientes de correlación entre las variables propuestas en la presente investigación, resulta la matriz de coeficientes de correlación entre las variables de dicha investigación del sector construcción, se procediendo a la ejecución de la prueba de análisis bivariado de Spearman para medir el grado de correlación entre la variable dependiente (competitividad) en relación con cada una de las variables independientes (innovación, tecnología y capital intelectual) mostradas en la (Tabla 48) Resumen de correlación de las

variables propuestas de dicha investigación “Competitividad de empresas constructoras de vivienda en Michoacán”.

Tabla 48 Resumen de correlación Spearman Rho de variables propuestas de investigación

		CO (CO)	INN (INN)	TE (TE)	CA (CA)	
Rho Spearman	CO (CO)	Coeficiente de correlación	1.00	-.386**	-.575**	-.219*
		Sig. (2-colas)		.000	.000	.025
		N	105	105	105	105
	INN (INN)	Coeficiente de correlación	-.386**	1.00	.571**	.714**
		Sig. (2-colas)	.000		.000	.000
		N	105	105	105	105
	TE (TE)	Coeficiente de correlación	-.575**	.571**	1.00	.484**
		Sig. (2-colas)	.000	.000		.000
		N	105	105	105	105
	CA (CA)	Coeficiente de correlación	-.219*	.714**	.484**	1.00
		Sig. (2-colas)	.025	.000	.000	
		N	105	105	105	105

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

* . Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Se analiza en la Tabla de resumen la variable (CO) Competitividad en relación con el resto de las variables propuestas (Innovación, Capital Intelectual) con relación a la competitividad. Iniciando con los resultados de correlación de spearman en la variable (INN) Innovación, muestra la existencia de un coeficiente de correlación el valor de $-.386^{**}$ con grado de asociación, ($r= 0.20$ y 0.40 grado de asociación baja) ver (Tabla 47), con un valor de $.000$, con un valor asociado de $P >.05$ Considera significativa, (CA) Capital intelectual, muestra la existencia de un coeficiente de correlación el valor de $-.219^{**}$ con grado de asociación, ($r= 0.20$ y 0.40 grado de asociación baja) ver (Tabla 47 asociación), con un valor de $.000$, con un valor asociado de $P <.05$, por lo tanto, se considera significativa ver (Tabla 48), seguido de la variable (CO) Competitividad con (INN) Innovación declara la existencia de un coeficiente de correlación el valor de $.386^{**}$ con grado de asociación, ($r=$ entre 0.20 y 0.40 con grado de asociación baja) ver (Tabla 47), con un valor de $.000$, con un valor asociado de $P <.05$, por lo tanto, se considera significativa ver (Tabla 48), (TE) Tecnología y (CA) Capital intelectual manifiesta la existencia de un coeficiente de correlación el valor de $.484^{**}$ con grado de asociación, ($r= 0.40$ y 0.60

grado de asociación Moderado) ver (Tabla 47), con un valor de .000, con un valor asociado de $P > .05$, por lo tanto, se considera significativa (Tabla 48), continuando con la variable, seguido de (CO) Competitividad y (TE) Tecnología manifiesta la existencia de un coeficiente de correlación el valor de $-.575^{**}$ con grado de asociación, ($r = 0.40$ y 0.60 grado de asociación Moderado) ver (Tabla 47), con un valor de .039, con un valor asociado de $P < .05$, por lo tanto, se considera significativa (Tabla 48), continuando con la variable, (INN) Innovación y (TE) Tecnología manifiesta la existencia de un coeficiente de correlación el valor de $.571^{**}$ con grado de asociación, ($r = 0.40$ y 0.60 grado de asociación Moderada) ver (Tabla 47), con un valor de .000, con un valor asociado de $P > .05$, por lo tanto, se considera significativa ver (Tabla 48), (CO) Competitividad y (CA) Capital Intelectual manifiesta la existencia de un coeficiente de correlación el valor de $-.219^{**}$ con grado de asociación, ($r = 0.20$ y 0.40 con grado de asociación baja) ver (Tabla 47), con un valor de .025 con un valor asociado de $P < .05$, por lo tanto, se considera no significativa ver (Tabla 48).

Derivado del análisis bivariado en la aplicación de la prueba de correlación de Spearman de la variable dependiente (CO) e independientes (TE, INN, CA), con los resultados alcanzados se considera:

En Michoacán dentro de las empresas constructoras la competitividad incide en la innovación de forma relevante.

10. Acepta H1: Las prácticas empresariales de la Innovación impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

En Michoacán dentro de las empresas constructoras la competitividad incide en la tecnología de forma relevante.

11. Acepta H2: Las prácticas empresariales de la Tecnología impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

En Michoacán dentro de las empresas constructoras la competitividad incide en el capital intelectual de forma relevante.

12. Acepta H3: Las prácticas empresariales del Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

A consecuencia con los resultados obtenidos en la investigación, se llegó a la siguiente conclusión:

(CO) e (INN) alcanzó valor acepta hipótesis específica H1:

13. H1: A través de las prácticas empresariales de la Innovación impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

(CO) y (TE): alcanzó valor acepta la hipótesis específica H2:

14. H2: A través de las prácticas empresariales de la Tecnología impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

CO) y (CA) Capital Intelectual: alcanzó valor acepta hipótesis específica H3:

15. H3: A través de las prácticas empresariales del Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

A continuación, se expone el resultado obtenido en la correlación de Spearman de las variables Competitividad (CO) y Tecnología (TE) ver tabla 49.

Tabla 49 Correlación de las variables Competitividad y Tecnología

Correlación de las variables Competitividad y Tecnología				
			TE (TE)	CO (CO)
Spearman rho	TE (TE)	Coefficiente correlación	1	-.575**
		Sig. (2-colas)		.000
		N	105	105
	CO (CO)	Coefficiente correlación	-.575**	1
Sig. (2-colas)		.000		
N		105	105	

**La correlación es significativa al nivel de 0,01 (dos colas).

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesado a través del SPSS versión 21.0

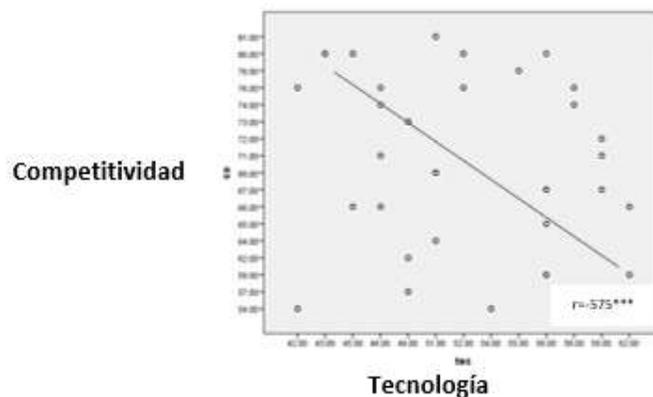
En consecuencia, del resultado de correlación de spearman las variables estudiadas (CO) Competitividad variable dependiente y (TE) Tecnología variable independiente presentan un

valor de correlación **-.575**** con grado de asociación ($r=0.40$ y 0.60 grado de asociación moderado) ver (Tabla 49), con un valor de $0.00 P < .05$. Considera significativa. En referencia al análisis de correlación de Spearman en la propuesta de variables (CO) Competitividad y (TE) Tecnología: Se alcanzó un valor de tal manera que en Michoacán dentro de las empresas constructoras de vivienda la competitividad incide en la tecnología de forma significativa.

H2: *Se considera significativa.* Acepta hipótesis específica H2.

El gráfico de dispersión con base a la correlación de Spearman de las variables analizadas Competitividad (CO) y Tecnología (TE) explica la presencia de correlación entre las variables analizadas de prototipo lineal con una relación negativa baja de asociación; con un valor asociados de $p < .05$ con significancia estadística ver (Gráfica 26) y (tabla 49) de resumen de la prueba de spearman en la recta de regresión de la correlación lineal entre los valores absolutos de competitividad y tecnología.

Gráfica 26 Diagrama de dispersión Competitividad empresarial y Tecnología



Fuente: Elaboración propia con base al programa estadístico SSPS versión 25.0

Conforme la gráfica 26 se observa una correlación **negativa decreciente Moderada** de asociación (presencia de dispersión), observando una concentración localizada en la parte superior e inferior izquierda con significancia estadística entre las variables competitividad e Innovación que presentan las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Mientras:

X Crece
Y Disminuye

Observando la relación entre variables negativa baja. No existe una clara tendencia de relación entre las variables por presentar dispersión, es decir no aclara la fuerza de la representación visual existente entre las variables. El gráfico de dispersión con base a la correlación de las variables analizadas Competitividad (CO) e Innovación (INN) explica la presencia de correlación entre las variables analizadas de prototipo lineal con una relación negativa moderada de asociación de $p < .05$ con significancia estadística ver (Gráfica 26) y (Tabla 49) de resumen de la prueba de spearman en la recta de regresión de la correlación lineal entre los valores absolutos de competitividad y tecnología.

Consecutivamente con relación al resultado logrado en la correlación de Spearman de las variables Competitividad (CO) e Innovación (INN) ver (tabla 50).

Tabla 50 Correlación de las variables Competitividad e Innovación

Correlación de las variables Competitividad e Innovación				
			(CO) CO	(INN) INN
Spearman Rho	(CO) CO	Coefficiente de correlación	1.00	-.386**
		Sig. (2 colas)		.000
		N	105	105
	(INN) INN	Coefficiente de correlación	-.386**	1.00
		Sig. (2 colas)	.000	
		N	105	105

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesado a través del SSPS versión 21.0

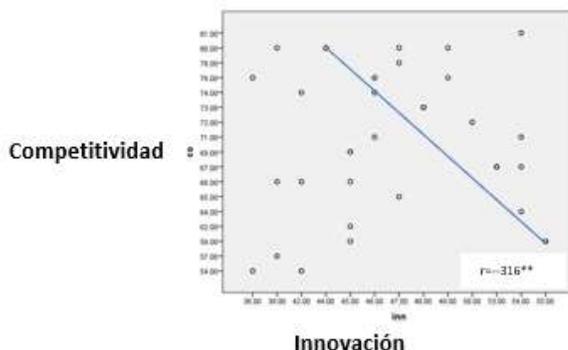
Las variables estudiadas (CO) Competitividad e (INN) Innovación muestran un valor de correlación **-.386**** con grado de asociación ($r=0.20$ y 0.40 grado de asociación Bajo) ver (Tabla 51), con un valor de **.000** $P < .05$, Se considera significativo. En referencia al análisis de correlación de Spearman en la propuesta de variables dependiente (CO) Competitividad e (INN) Innovación: Se alcanzó un valor de tal manera que en Michoacán dentro de las empresas constructoras de vivienda la competitividad incide en la innovación de forma significativa.

H1: *Se considera significativa.* Acepta hipótesis específica H1.

16. H1: A través de las prácticas empresariales de la Innovación impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Finalmente, el resultado alcanzado del análisis bivariado relativo a la correlación de Spearman de las variables Competitividad (CO) e Innovación (INN) ver (tabla 50).

Gráfica 27 Diagrama de dispersión Competitividad empresarial e Innovación



Fuente: Elaboración propia con base al programa estadístico SSPS versión 25.0

En la presente gráfica 27 se observa una correlación **negativa decreciente baja** (presencia de dispersión) con significancia estadística entre las variables competitividad e innovación que presentan las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Mientras:

X Crece

Y Disminuye

Relación entre variables negativa baja. No hay tendencia de relación entre variables por presentar dispersión, es decir no aclara la fuerza de la representación visual existente entre las variables. El gráfico de dispersión con base a la correlación de las variables analizadas Competitividad (CO) e Innovación (INN) explica la presencia de correlación entre las variables analizadas de prototipo lineal con una relación negativa baja de asociación; con un valor asociados de $p < .05$ con significancia estadística ver (Gráfica 27) y (Tabla 50) de resumen de la prueba de spearman rho en la recta de regresión de la correlación lineal entre los valores absolutos de competitividad e innovación.

Tabla 51 Correlación de las variables Competitividad y Capital Intelectual

Correlación de las variables Competitividad y Capital Intelectual				
			(CO) CO	(CA) CA
Spearman Rho	(CO) CO	Coefficiente de correlación	1.00	-.219*
		Sig. (2 colas)		.025
		N	105	105
	(CA) CA	Coefficiente de correlación	-.219*	1.00
		Sig. (2 colas)	.025	
		N	105	105

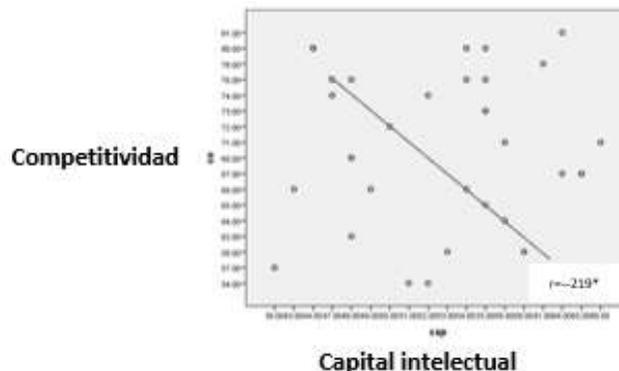
Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesado a través del SSPS versión 21.0

Las variables estudiadas (CO) Competitividad y (CA) Capital intelectual muestran un valor de correlación -0.219 ($r=$ entre 0.20 y 0.40 grado de asociación baja) ver (Tabla 52), con un valor de -0.025 $P < .05$, Se considera significativo. En referencia al análisis de correlación de Spearman en la propuesta de variables dependiente (CO) Competitividad e independiente (CA) Capital Intelectual: Se alcanzó un valor de tal manera que en Michoacán dentro de las empresas constructoras de vivienda la competitividad incide en la Capital Intelectual de forma significativa.

H3: *Se considera significativa.* Acepta hipótesis específica H3.

17. H3: A través de las prácticas empresariales del Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

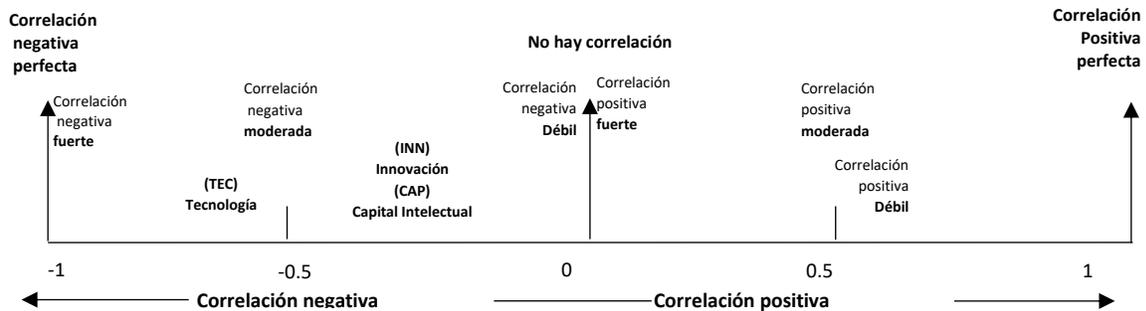
Gráfica 28 Diagrama de dispersión Competitividad empresarial y Capital Intelectual



Fuente: Elaboración propia con base al programa estadístico SSPS versión 25.0

El gráfico de dispersión con base a la correlación de las variables analizadas Competitividad (CO) y Capital Intelectual (CA) explica la presencia de correlación entre las variables analizadas de prototipo lineal con una relación negativa baja de asociación; con un valor asociados de $p < .05$ con significancia estadística ver (Gráfica 28) y (tabla 52) de resumen de la prueba de spearman rho en la recta de regresión de la correlación lineal entre los valores absolutos de competitividad y capital intelectual. La relación entre variables negativa baja. No existe tendencia de relación entre variables por presentar dispersión, es decir no aclara la fuerza de la representación visual existente entre las variables. Luego entonces se muestra a continuación el diagrama de la relación, el valor resultante del análisis y el coeficiente de correlación para su interpretación entre las variables propuestas en el modelo.

Imagen 1 Diagrama de relación entre variables propuestas del modelo.



Competitividad (CO) en relación	
Innovación (INN)	$r = -.316^{**}$
Tecnología (TEC)	$r = -.575^{**}$
Capital Intelectual (CA)	$r = -.219^*$

Coeficiente de interpretación de correlación entre las variables	
Moderada	Valor entre 0.40 y 0.60
Baja	Valor entre 0.20 y 0.40

Fuente: Leyva tal & flores (2014).

4.6.3 Prueba estadística de Chi cuadrado

La aplicación de la prueba de chi- cuadrado requiere demostrar la hipótesis alternativa y la hipótesis nula, por lo que es conveniente enunciar la hipótesis general en conjunto con la hipótesis nula para su contraste a continuación se enuncian:

Hipótesis general (H1): A través de las prácticas empresariales de la Innovación, Tecnología y el Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Hipótesis nula (H0): A través de las prácticas empresariales de la Innovación, Tecnología y el Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

A continuación, se exhibe la aplicación de la prueba Chi-Cuadrada para cada una de las hipótesis específicas de dicha investigación.

Hipótesis específica1 (H1): A través de las prácticas empresariales de la Innovación impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Hipótesis nula1 (H01): A través de las prácticas empresariales de la Innovación impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Hipótesis específica 2 (H2): A través de las prácticas empresariales de la Tecnología impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Hipótesis nula 2 (H02): A través las prácticas empresariales de la Tecnología impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Hipótesis específica 3 (H3): A través de las prácticas empresariales de la Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Hipótesis nula 3 (H03): A través de la A través de las prácticas empresariales de la Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Los resultados alcanzados en la aplicación de la prueba estadística Chi- cuadrada de libre distribución se presenta a continuación cada una de las hipótesis específicas de dicha investigación de la variable dependiente (CO) y las independientes (TE, INN, CAP). A continuación, se particulariza el resultado alcanzado de la variable competitividad (CO) y Tecnología (TE) ver (Tabla 52).

Tabla 52 Resumen prueba estadística Chi² variable Competitividad (CO) y Tecnología (TE)

Prueba estadística Chi -cuadrado variable Competitividad y Tecnología				
	CA (CA)	INN (INN)	TE (TE)	CO (CO)
Chi-cuadrado	75.857 ^a	31.714 ^b	11.914 ^c	55.286 ^a
Df	9	10	3	9
Sig. Asintótica	.000	.000	.008	.000

una. 0 celdas (0,0 %) tienen frecuencias esperadas inferiores a 5. La frecuencia de celda mínima esperada es 10,5
 b. 0 celdas (0,0 %) tienen frecuencias esperadas inferiores a 5. La frecuencia de celda mínima esperada es 9,5.
 C. 0 celdas (0,0 %) tienen frecuencias esperadas inferiores a 5. La frecuencia de celda mínima esperada es 26,3.

En la tabla 52 de resumen de resultados alcanzados en la aplicación de la prueba Chi-cuadrada nos presentan que una significancia asintótica <.05, por lo que se desaprueba la hipótesis nula y se admite la hipótesis del investigador. Exhibiendo la aplicación de la prueba Chi-Cuadrada de la variable dependiente Competitividad (CO) e Independientes Innovación (INN), Tecnología (TE), Capital intelectual (CA) y sus respectivas hipótesis específicas planteadas ver (Tabla 52), presentan una significancia asintótica <.05 publicadas a continuación, por lo tanto:

HO1: Desaprueba la hipótesis nula.

H1: Admite hipótesis del investigador.

Hipótesis específica1 (H1): A través de las prácticas empresariales de la Innovación impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Hipótesis nula1 (H01): A través de las prácticas empresariales de la Innovación impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

HO2: Desaprueba la hipótesis nula.

H2: Admite la hipótesis del investigador.

Hipótesis específica 2 (H2): A través de las prácticas empresariales de la Tecnología impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Hipótesis nula 2 (H02): A través las prácticas empresariales de la Tecnología impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

HO3: Desaprueba la hipótesis nula.

H3: Admite la hipótesis del investigador.

Hipótesis específica 3 (H3): A través de las prácticas empresariales de la Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Hipótesis nula 3 (H03): A través de la A través de las prácticas empresariales de la Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

A finalmente se presentan los resultados de la prueba de manera individual de cada una de las variables propuestas dependiente (CO) e independientes (INN, TEC, CA) con su respectiva hipótesis específica.

Tabla 53 Prueba estadística Chi -cuadrado variable Competitividad (CO) y Tecnología (TE)

Prueba estadística Chi -cuadrado variable Competitividad y Tecnología		
	CO (CO)	TE (TE)
Chi-Square	55.286 ^a	11.914 ^b
df	9	3
Sig. asintótica.	.000	.008

una. 0 celdas (0,0 %) tienen frecuencias esperadas inferiores a 5. La frecuencia de celda mínima esperada es 10,5.

b. 0 celdas (0,0 %) tienen frecuencias esperadas inferiores a 5. La frecuencia de celda mínima esperada es 26,3.

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesado a través del SSPS versión 21.0

Los resultados alcanzados en la aplicación de la prueba Chi- cuadrada de la variable Tecnología (ver tabla 53), nos presentan que la significancia asintótica es $<.05$, por lo que se desaprueba la hipótesis nula y se admite la hipótesis del investigador, publicada a continuación.

Hipótesis específica 2 (H2): A través de las prácticas empresariales de la Tecnología impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Hipótesis nula 2 (H02): A través las prácticas empresariales de la Tecnología impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

HO2: Desaprueba la hipótesis nula

H2: Admite hipótesis del investigador.

Seguido de la aplicación de la prueba Chi-Cuadrada de la variable Capital Intelectual Ver (Tabla 54).

Tabla 54 Estadística prueba de Chi -Cuadrado variable Capital Intelectual

Estadística prueba de Chi -Cuadrado variable Capital Intelectual		
	CO (CO)	CA (CA)
Chi-Square	55.286 ^a	75.857 ^a
df	9	9
Sig. asintótica.	.000	.000

una. 0 celdas (0,0 %) tienen frecuencias esperadas inferiores a 5. La frecuencia de celda mínima esperada es 10,5

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesado a través del SSPS versión 21.0

Los resultados alcanzados en la aplicación de la prueba Chi- cuadrada nos presentan que la significancia asintótica es $<.05$, por lo que se desaprueba la hipótesis nula y se admite la hipótesis del investigador, publicada a continuación.

Hipótesis específica 3 (H3): A través de las prácticas empresariales de la Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Hipótesis nula 3 (H03): A través de la A través de las prácticas empresariales de la Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

H03: Desaprueba la hipótesis nula

H3: Admite hipótesis del investigador.

Finalmente, se continua con la aplicación de la prueba Chi-Cuadrada de la variable Innovación ver (Tabla 55).

Tabla 55 Estadística prueba de Chi -cuadrado variable Innovación

Estadística prueba de Chi -cuadrado variable Innovación		
	CO	INN
Chi-Square	55.286 ^a	31.714 ^b
df	9	10
Sig. asintótica.	.000	.000

una. 0 celdas (0,0 %) tienen frecuencias esperadas inferiores a 5. La frecuencia de celda mínima esperada es 10,5.

b. 0 celdas (0,0 %) tienen frecuencias esperadas inferiores a 5. La frecuencia de celda mínima esperada es 9,5

Fuente: Elaboración propia con base en los datos procesado a través del SSPS versión 21.0

Derivado de en la aplicación de la prueba Chi- cuadrada nos presentan que la significancia asintótica es $<.05$, por lo que se desaprueba la hipótesis nula y se admite la hipótesis del investigador, publicada a continuación.

Hipótesis específica1 (H1): A través de las prácticas empresariales de la Innovación impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Hipótesis nula1 (H01): A través de las prácticas empresariales de la Innovación impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

HO1: Desaprueba la hipótesis nula

H1: Admite hipótesis del investigador.

4.6.4 Aplicación de la Técnica PLS – SEM

Con respecto a la aplicación de la técnica de análisis multivariante de mínimos cuadrados en PLS–en el modelo propuesto de ecuaciones estructurales. De acuerdo a Lévy &Valera (2006) el objetivo fundamental la realización del análisis de modelos complejos causales, predictivos, donde el estudio y respaldo de la teoría no consigue ser suficiente. Por su parte la técnica de PLS de acuerdo a Hair, Hult, Ringle & Sarstedt (2016) proporciona diversas ventajas que permiten calificarla como técnica con flexibilidad en su uso. A continuación, se presentan en la tabla 56 la característica técnica de análisis multivariante o mínimos cuadrados para PLS.

Tabla 56 Ventajas y características de la técnica de mínimos cuadrados (multivariante).

Ventajas y características de técnica de análisis multivariante o mínimos cuadrados						
Método no estadístico, no paramétrico Recomienda escala tipo Likert.	Empleo muestras tamaño pequeño. Uso de gran cantidad de datos en la muestra, alcanzando mayor precisión. No requiere de distribución de datos normales.	Medición del constructo en el modelo puede emplearse uno o varios ítems. Métodos formativos o reflectivos.	Maximizar cantidad varianza explicada (coeficiente determinación R ²).	Estimación modelo de medida, no dispone de bondad de ajuste, se calculan independiente sean formativas o reflectivas.	Medición modelo estructural es conveniente la determinación de R ² (coeficiente de determinación).	Q ² (significación predictiva), tamaño y significancia de coeficientes path y tamaño efecto q ² y f ² .

Elaboración propia con base a Hair, Hult, Ringle & Sarstedt (2016).

Por su parte Hair et al., (2016), Conforme al manejo de la técnica PLS propone el siguiente procedimiento (ver Tabla 57).

Tabla 57 Proceso de manejo de la técnica PLS

Proceso de manejo de la técnica PLS	
Proceso de manejo de la técnica PLS	1.- Especificar el modelo estructural 2.- Especificar el modelo de medida 3.- Recolección y análisis de datos 4.- Estimar el modelo PLS-SEM 5.-Estimar medidas formativas 6.- Estimar medidas reflectivas 7.- Evaluar Modelo estructural 8.- Análisis avanzado 9.-Interpretar resultados

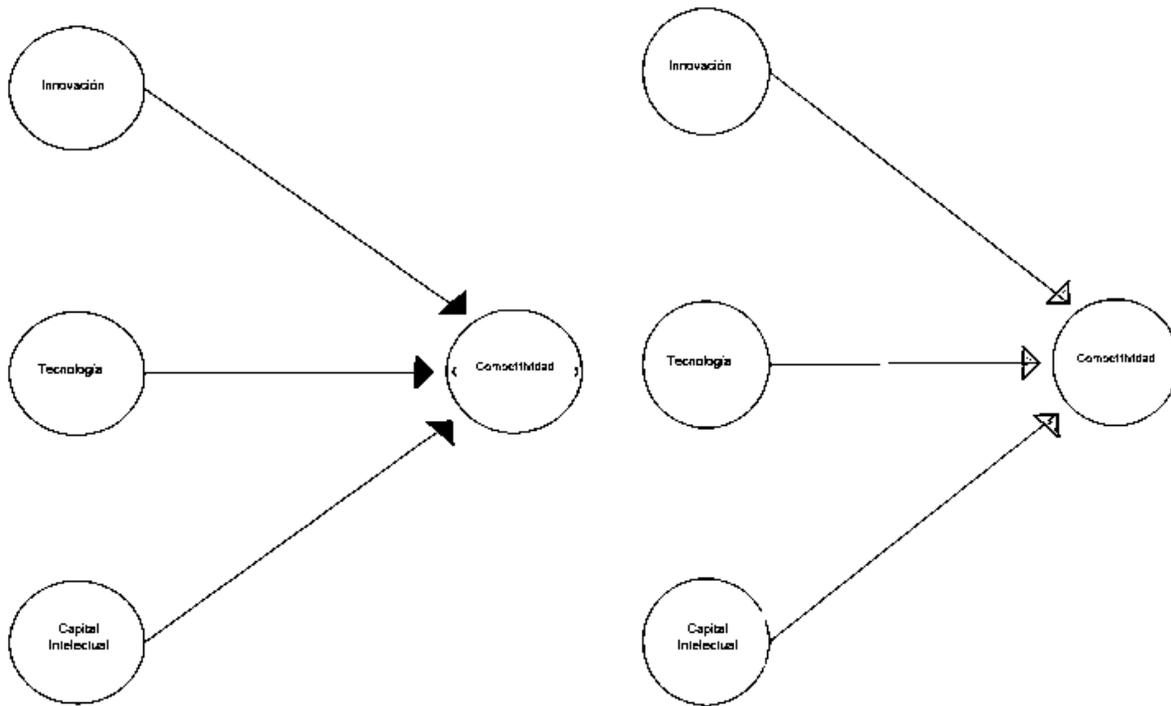
Elaboración propia con base a Hair, Hult, Ringle & Sarstedt (2016).

Por su parte Anderson & Gerbing (1988) Hair et., at (2016) y Hulland (199) la metodología de PLS maneja semejantes pruebas de estadística para la evaluación de viabilidad de modelos estructurales y de medida. Así pues, aconsejan llevarlo a cabo en 2 etapas. Respecto en la primera etapa se lleva a cabo el análisis de viabilidad y validez del modelo de medida y finalmente en la segunda etapa se lleva a cabo la evaluación del modelo estructural.

4.6.5 Evaluación de viabilidad

Exhibe la estructura del diagrama del modelo con base a la teoría como referencia en la realización del Modelado de Ecuaciones Estructurales por sus siglas en inglés SEM, con la utilización del método de mínimos cuadrados parciales (ver figura 16).

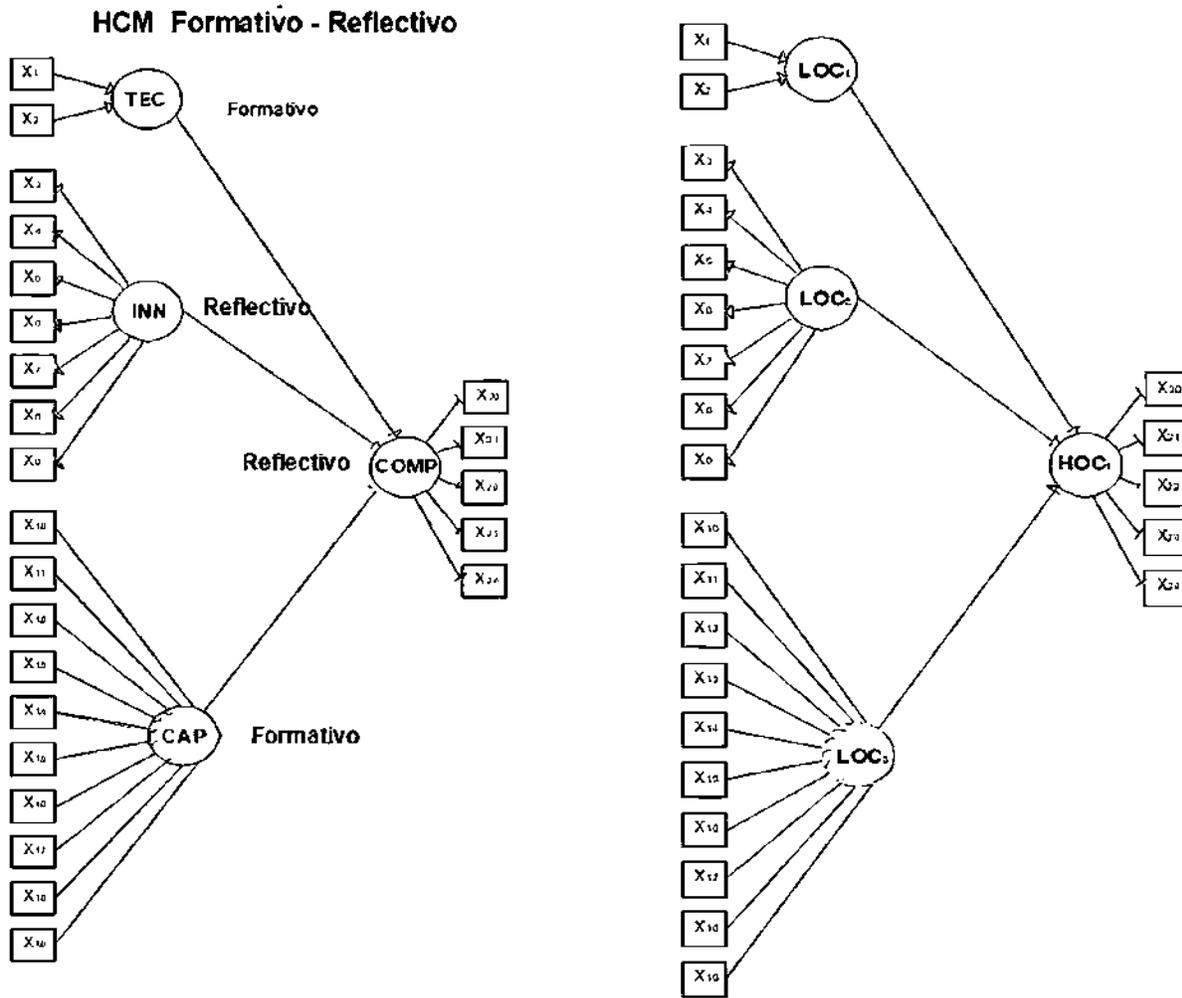
Figura 16 Diagrama estructural del modelo teórico



Fuente: Elaboración propia con base a la literatura.

En correspondencia y ejecución del software Smart PLS del procedimiento del modelado de ecuaciones estructurales como primer elemento de ejecución en el modelo de medida será la valorar su significancia estadística, procesando la ejecución de bootstrapping con 5000 submuestras, construyendo el diagrama del modelo planteado con base a la teoría investigado, estableciendo los indicadores que contienen a cada una de las variables propuestas en el constructo del modelo para su posterior contraste. De esta manera a continuación se presenta de dicha investigación el modelo pertinente, en el cual se percibe el sentido de los indicadores tanto reflectivos como formativos ver figura17.

Figura 17 Modelo de sendero Modelo de ruta (Path Model)
 HCM Formativo – Reflectivo

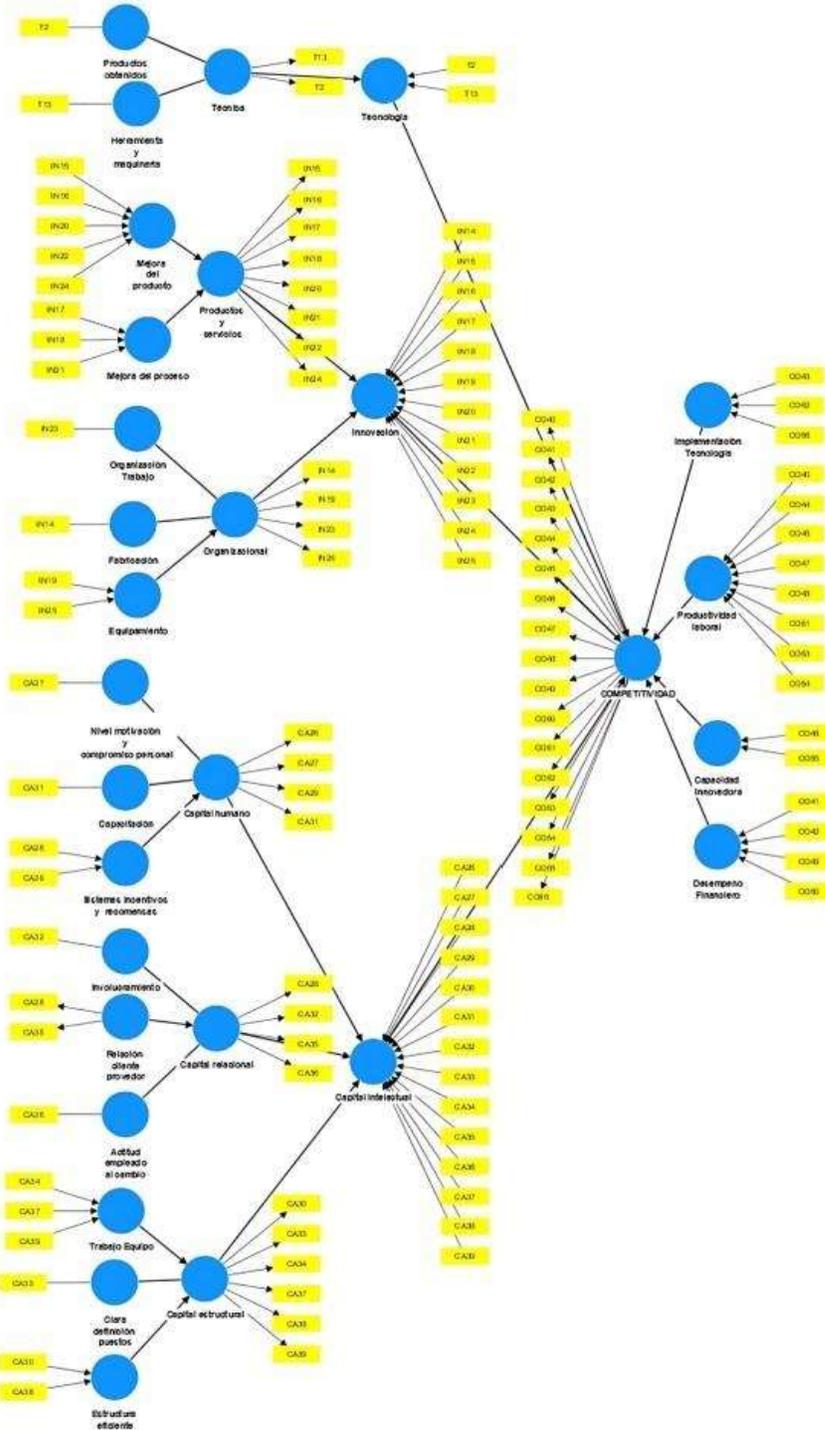


Fuente: Elaboración con base a Hair et al., (2019).

LOC= Componente de orden inferior
 HOC= Componente de orden superior

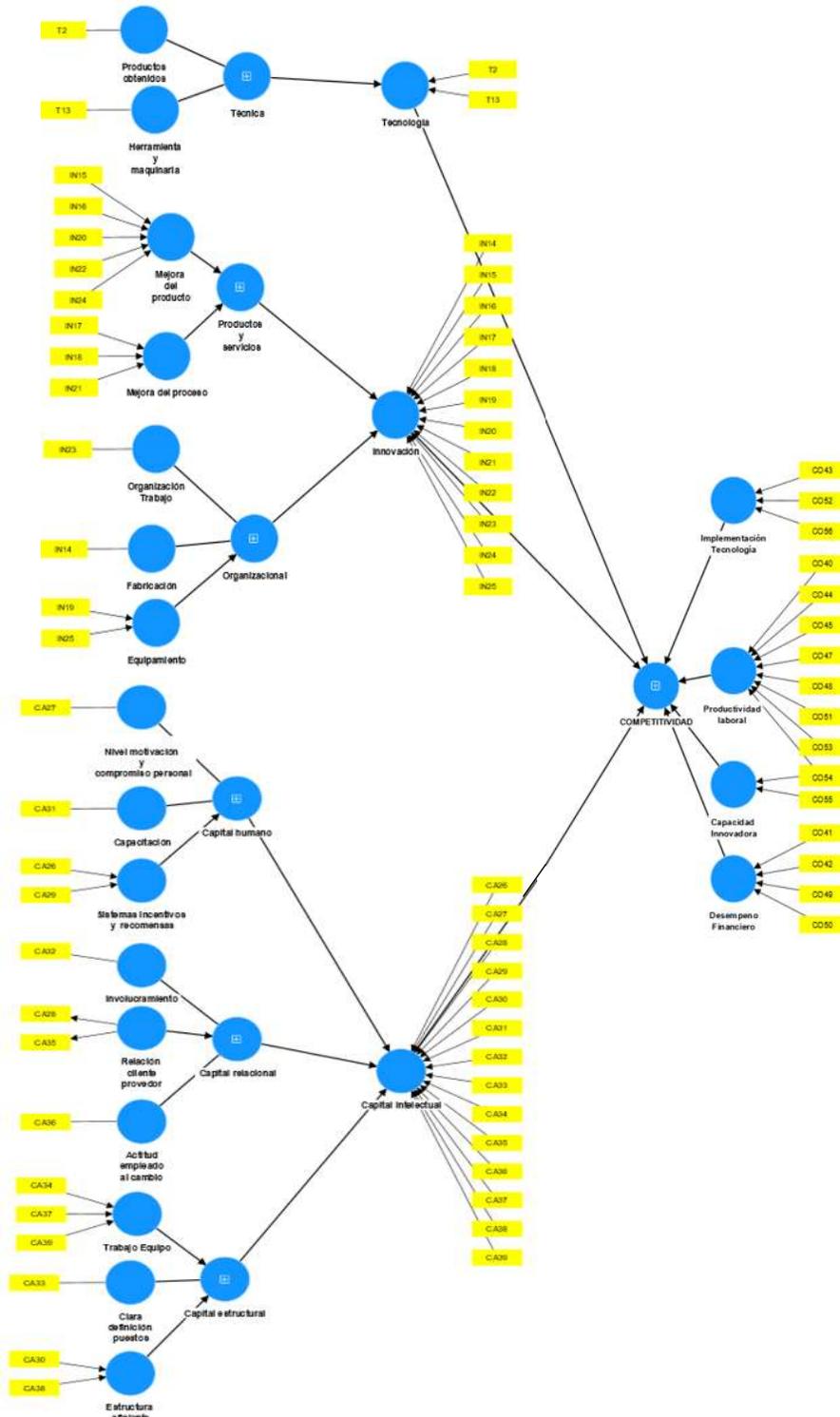
Figura 18 Modelo de variables propuesto para su medición de competitividad de empresas constructoras de vivienda en Michoacán

Modelo Propuesto



Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida del cuestionario en el software estadístico PLS 21.0

Figura 19 Modelo Propuesto



Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida del cuestionario en el software estadístico PLS 21.0

El propósito de la ejecución de la técnica bootstrapping es proporcionar mayor robustez en la propuesta de los indicadores contenidos en el modelo de investigación, para determinar la viabilidad y pertinencia en la modelación de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales, en la indagación de comprobar los valores estadísticos alcanzados conforme el valor p sean \geq a 1.96 y \leq a 0.05 en correspondencia ver tabla 58.

Tabla 58 Significancia estadística del modelo aplicando Bootstrapping

Significancia estadística del modelo aplicando Bootstrapping					
	Muestra original (O)	Media de la muestra (M)	Desviación estándar (STDEV)	Estadísticos t (O/STDEV)	P Valores
Competitividad	0.532	0.532	0.044	12.164	0
Innovación	0.631	0.629	0.033	19.076	0
Tecnología					

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Es necesario la comprobación del modelo de medida en correspondencia a la pertinencia y viabilidad de la propuesta del modelo, así como también de los datos alcanzados para posteriormente proceder al procesamiento de datos para su evaluación del modelo de medida en PLS. A continuación, se observan los factores de regresión path, R^2 , además de las cargas de los factores que contiene cada uno de los indicadores ver figura 19 y 20. De esta manera se prosigue en la ejecución de los cálculos correspondientes. Por lo que, sin antes mencionar se requirió realizar la eliminación de los siguientes indicadores en la variable Tecnología (TE), mientras que el resto permanecieron sin cambio.

Tabla 59 Eliminación de ítems en la variable tecnología

Eliminación ítems de la variable tecnología										
T1	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12

Fuente: Elaboración propia con base al cálculo del software estadístico Smart PLS versión 21.0

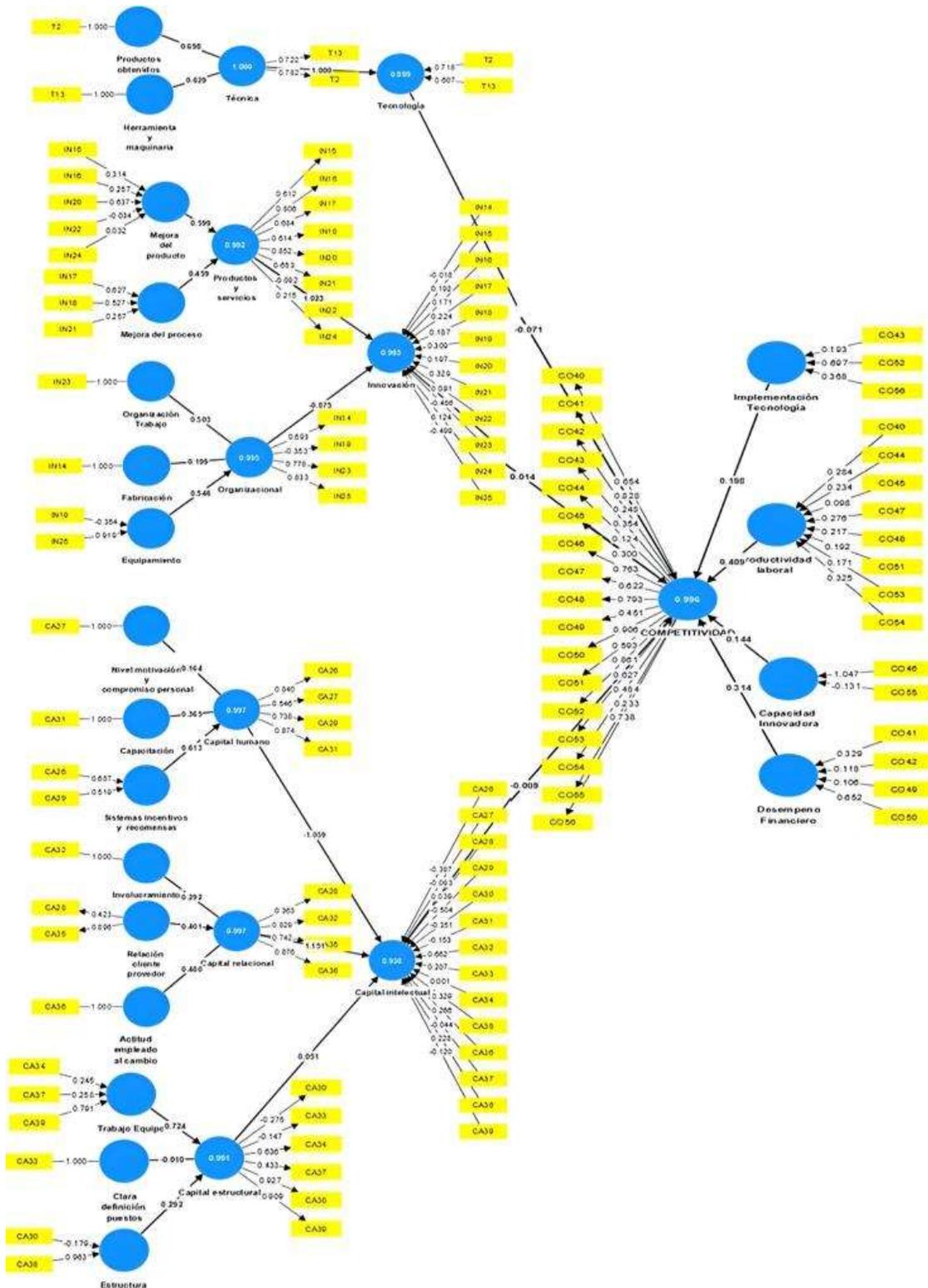
Tabla 60 Resultantes de ítems de variable tecnología para cálculo en el modelo

Resultantes de ítems de variable tecnología para cálculo en el modelo	
T2	T13

Fuente: Elaboración propia con base al cálculo del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Ejecución del modelo propuesto en PLS-SEM

Figura 20 Ejecución del modelo propuesto en PLS-SEM



Fuente: Elaboración propia a partir de información obtenida del cuestionario en el software estadístico PLS 21.0

En correspondencia a la realización del modelo propuesto para su análisis y cálculo con el software estadístico PLS los coeficientes parciales de regresión path, con la finalidad de concentrar el efecto de explicación de la variable sobre las otras variables propuestas. En el modelo propuesto de variables se observan flechas de dirección, las cuáles constituyen los coeficientes path que señalan el tamaño y el tipo de efecto pudiendo ser (+) positivo o (-) negativo. Continuando con la evaluación de los valores de medida de la estimación de predicción, el cual señala la cantidad de varianza que contiene el constructo medido manifestada en las variables de predicción del modelo del constructo endógeno contenido en un rango de valor de 0 a 1 estimado, mientras más elevado sea el valor de R^2 representa por consiguiente mayor será su capacidad de predicción del constructo del modelo. De manera que para nuestra investigación adquiriremos como criterio de medida lo expresado por Chin (1998), donde la estimación de R^2 debe considerarse el valor de 0.67 con el cuál el modelo propuesto y estimado en su análisis contenga una explicación valiosa, el resultante del cálculo es de 0.33 para permanecer dentro del rango de parámetros de grados de explicación moderada en relación con el rango de explicación débil contenido con un valor de 0.10.

Por último, la utilización de los pesos o cargas de los factores su funcionalidad sirve para comprobar la fiabilidad de cada uno de los ítems propuestos, a través de la correlación que presenta con la variable latente (dependiente) del constructo propuesto que corresponde. A consecuencia del resultado de dicha investigación, se acepta como elemento que forma parte del constructo siempre y cuando los ítems cumplan con el valor obtenido en la correlación mayor de 0.70, siendo un rango de valor óptimo en su aceptación. Por su parte aquellos indicadores que presenten cargas menores de 0.70 para, Ringle, & Sarstedt (2011). Se considera conveniente su eliminación, para luego entonces reiterar el análisis del cálculo de estimación del resultado.

4.7.2 Evaluación del modelo de medida

En la presente etapa del procedimiento de evaluación del modelo de medida en el constructo de las variables observadas, logramos con los valores obtenidos en el cálculo sí alcanzan o no a medir al constructo con base a su teoría o a las mismas variables latentes. El propósito de la evaluación del modelo de medida es primeramente corroborar si el modelo

presenta medida de fiabilidad y validez como precedente para continuar en la elaboración de las conclusiones en referencia a las relaciones que muestran entre los constructos. Con base a **Hair** et., al 2019. Elaboró un estudio de cada uno de los aspectos mencionados anteriormente, obteniendo como resultante en los ítems cargas menores de 0.40, razón para proceder a la eliminación de número de ítems ver tabla 61 eliminación de ítems en las variables Competitividad, Innovación, tecnología y capital Intelectual del modelo propuesto.

Tabla 61 Eliminación de variables con valores menores 0.40

Variable	Evaluación del modelo de medida	
	Ítem Aceptados	Ítem Rechazados
Competitividad CO 40-56		CO40
		CO41
		CO43
		CO44
		CO45
		CO46
		CO47
		CO48
		CO50
		CO51
Innovación INN 14-25		CO52
		CO54
		INN18
		INN19
		INN21
		INN22
		INN23
		INN24
		INN14
		INN15
Tecnología TE 1-13		INN16
		INN17
		INN20
		INN25
		TE1
		TE2
		TE3
		TE4
		TE5
		TE6
Capital Intelectual CA 26-39		TE7
		TE8
		TE9
		TE10
		TE11
		TE12
		CA 27
		CA 28
		CA29
		CA30
	CA28	
	CA29	
	CA31	
	CA32	
	CA34	
	CA35	
	CA36	
	CA37	
	CA38	
	CA39	

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Alcanzado con su eliminación para el ajuste del modelo ver (Tabla 62), según **Hair et.**, al 2019 el resultante estimado del cálculo de los ítems su carga es mayor a 0.40, en la evaluación de la estimación del modelo de medida. Derivado de ello se presentan las variables en conjunto con sus indicadores resultantes aprobados para su manejo en el análisis como base de modelo y los cálculos correspondientes en dicha investigación ver tabla 62 variables e ítems que cumplen con el valor de 0.40 resultantes del modelo en su análisis y cálculos correspondientes.

Tabla 62 Variables e ítems que cumplen con el valor de 0.40 resultantes del modelo en su análisis

Variables e ítems resultantes del análisis del modelo		
Aceptados		
Variable		Ítem
Competitividad	CO 40-56	CO42
		CO49
		CO53
		CO55
		CO56
Innovación	INN 14-25	INN 14
		INN15
		INN16
		INN17
		INN20
Tecnología	TE 1-13	INN25
		T2
		T13
Capital Intelectual	CA 26-39	CA28
		CA29
		CA31
		CA32

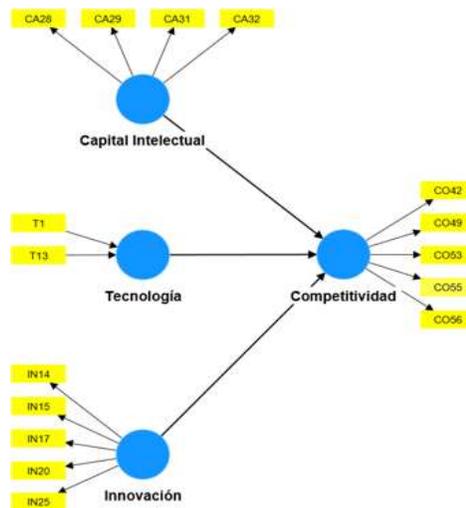
Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Entonces, para lograr comprobar en el modelo del constructo resultante las cargas de los factores, después de su análisis de los cálculos correspondientes de la tabla 62 anterior presentada, con el propósito de comprobar la fiabilidad de cada uno de los ítems por medio de la aplicación de la prueba de correlación simple de la variable dependiente (latente) (COM) del constructo al que corresponde. De acuerdo a Carmines & Zeller (1979), en el caso de nuestra investigación los ítems para su admisión en el constructo deberán mostrar valores superiores a 0.40 considerado como un valor óptimo Hair, Ringle & Sarstedt (2019). En caso de exhibir cargas menores al valor, deberá procederse a su eliminación y continuar con la reanudación

del análisis para alcanzar resultados del modelo. De acuerdo a lo anterior se deriva el modelo resultante final resultante tras en el análisis estadístico (ver figura21).

Modelo final resultante de competitividad de las empresas constructoras

Figura 21 Modelo final resultante de competitividad de las empresas constructoras

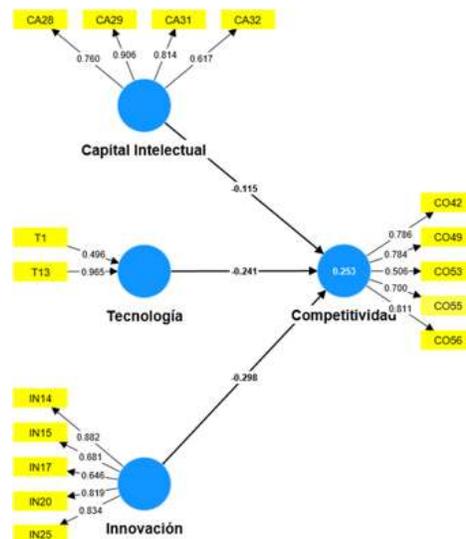


Fuente: Elaboración propia con base a los cálculos resultantes con el software SmartPLS versión 21.0

A continuación, se presenta la estimación del modelo final resultante del análisis de datos en la figura 22.

Cálculo del Modelo final resultante del análisis de los datos

Figura 22 Cálculo del Modelo final resultante del análisis de los datos.



Fuente: Elaboración propia con base a los cálculos resultantes con el software Smart PIS versión 21.0

Por su parte continuando para llevar a cabo la evaluación del modelo de medida estimado, a continuación, se muestra el proceso del cálculo por medio de diversos análisis para su verificación ver tabla 63 del proceso de eliminación del modelo de medida.

Tabla 63 Proceso de estimación del modelo de medida

Proceso de ejecución modelo PLS-SEM

- 1.-Fiabilidad individual de ítems
 - 2.-Fiabilidad del constructo
 3. Validez convergente
 4. Validez discriminante
 5. El criterio de Fornell & Larcker
 6. Las cargas factoriales cruzadas
 7. La ratio HTMT
-

Fuente: Elaboración con base a Hair et al., (2019).

4.7.2.1 Fiabilidad de los ítems

El análisis de fiabilidad de los ítems del modelo de medida propuesto reflectivo-formativo dentro de la investigación, se requiere elaborar una exploración de las cargas resultantes en la correlación de los indicadores que corresponden al constructo, debiendo contener el ítem según Carmines & Zeller (1979) un peso mayor a 0.70 siendo estimado como apto y adecuado. Se exhibe en la tabla 64 los ítems que suponen, cumplen con el peso establecido y requerido mayor a 0.40, manifestando como resultante de fiabilidad con rango bueno en relación al número de ítems que corresponde al constructo con base a Hair, Ringle & Sarstedt (2019).

Tabla 64 Carga de los indicadores respecto al constructo

	Capital Intelectual	Competitividad	Innovación	Tecnología
CA28	0.760			
CA29	0.906			
CA31	0.814			
CO42		0.762		
CO49		0.777		
CO53		0.583		
CO55		0.687		
CO56		0.816		
IN14			0.901	
IN15			0.672	
IN16			0.905	
IN17			0.646	
IN20			0.798	
IN25			0.808	
T13				0.582
T2				0.891

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

4.7.2.2 Fiabilidad del constructo

La fiabilidad del constructo es necesario efectuar evaluación por medio de la consistencia interna de los indicadores del modelo que lo componen. Revisando si las variables observadas (independientes) propuestas miden la variable latente (dependiente) a la que pertenecen. Con base en el software estadístico SmartPLS en su ejecución ver tabla 65 las pruebas necesarias aplicadas para la fiabilidad del constructo.

Tabla 65 Fiabilidad del constructo

Fiabilidad del constructo
1. Coeficiente Alpha de Cronbach
2. Fiabilidad compuesta para Fornell & Larcker (1981)

Fuente: Elaboración con base a Hair et al., (2019).

De acuerdo con Barclay, Higgins, & Thompson, (1995), para validar la fiabilidad compuesta se manifiesta como un criterio en la estimación para su estimación y análisis más completa el Alfa de Cronbach, dicho criterio consiste en analizar las cargas reales que resultan del cálculo de la estimación en lo factores contenidos en el modelo de conjunto causal con los

ítems que la integran, en conjunto los indicadores no acogen igual estimación, así como el conjunto de ítems que contiene la variable latente (dependiente) competitividad (CO) no interviene dentro del cálculo de la estimación.

De acuerdo a Nunnally & Bernstein (1994), el valor sugerido que se debe considerar para la validación de indicadores debe ser menor a 0.7, para validación del constructo, presentándose ver la tabla 65 evidenciando los resultados alcanzados en el cálculo de fiabilidad del constructo derivados en la aplicación de dos pruebas estadísticas como son: 1.- Coeficiente de Cronbach, 2.- Fiabilidad compuesta. Derivado de la aplicación de las pruebas se obtuvieron valores mayores de 0.70. En consecuencia, se estima para dar certidumbre de fiabilidad del constructo del modelo planteado como propuesta ver tabla 66 el resultante de la estimación de fiabilidad del constructo, además de las figuras resultante de la estimación ver figura 23 de alfa de Cronbach y fiabilidad compuesta respectivamente ver figura 23.

Indicadores de la fiabilidad en el constructo

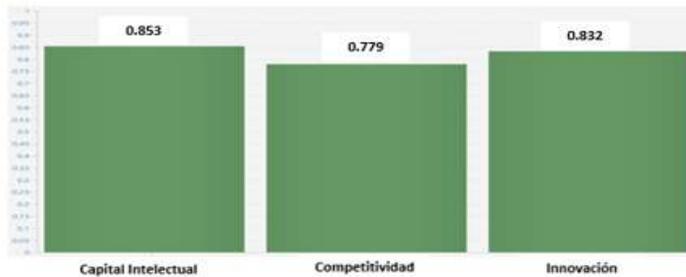
Tabla 66 Indicadores de la fiabilidad en el constructo

Alfa de Cronbach	
Capital intelectual	0.853
Competitividad	0.779
Innovación	0.832

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Con respecto a los cálculos realizados, se muestra (ver figura 23) de las variables propuestas en el modelo Capital intelectual (CAP) con un valor resultante de 0.853, para (CO) competitividad con un valor de 0.779 y finalmente para (INN) innovación el valor resultante es de 0.832.

Figura 23 Alfa de Cronbach

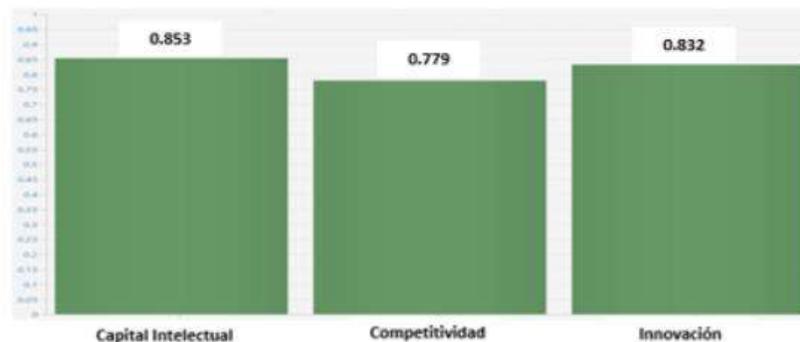


Fuente: Elaboración con base a los cálculos del software SmartPLS

Derivado de la aplicación de las pruebas se obtuvieron valores mayores de 0.70. En consecuencia, se estima para dar certidumbre de fiabilidad del constructo del modelo de variables propuesto ver figura 24. Resultante de la estimación de fiabilidad del constructo, además de las figuras resultante de la estimación ver figura 23 en relación al alfa de Cronbach. Se confirma la confiabilidad y validez del instrumento de medición con un coeficiente de interpretación >0.8 bueno y un rango de magnitud de correlación entre 0.81 a 1.00 Muy Alta** en la confirmación de la teoría de las variables propuestas del modelo para su utilización como base y para futuras investigaciones.

Fiabilidad compuesta

Figura 24 Fiabilidad compuesta



Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Con respecto a los cálculos realizados, se muestra la variable Innovación con un valor de 0.879 superior a 0.75 en la gráfica, por su parte la variable tecnología no se reporta debido a que es de tipo formativa ver figura 24 de Fiabilidad compuesta. En relación a los valores obtenidos derivados de la prueba, análisis y cálculo para (CO) competitividad 0.849, en (INN) innovación 0.91

4.7.2.3 Validez convergente

En correspondencia a la validez convergente, Herseler, Ringle, & Sinkovics (2009), toman como nivel de certidumbre del grupo de ítems o indicadores en la medición de la variable latente (factor) expresada por la Varianza Extraída Media (AVE), formando parte del total de la varianza en los indicadores tomados a partir de la variable latente. El valor de AVE para Bagozzi & Yi (1988) y Hair et al., (2016) tiene que ser superior de 0.5, donde el factor tiene que manifestar más de la mitad para así poder considerarse válido. Para que la varianza pueda atribuirse a un factor debe ser superior al rango del valor a la que no se puede asignar de acuerdo a Fornell & Larcker (1981), presentada (ver tabla 68) sobre la Varianza Extraída Media (AVE), donde se muestran las variables latentes conteniendo un valor superior a 0.5, de manera que el modelo exhibe el cumplimiento de requerimientos, al tener un valor de 0.528 en competitividad, mientras que para innovación el valor es de 0.605, en capital intelectual el valor es de 0.611 de validez convergente (ver tabla 67).

Tabla 67 Varianza extraída media (AVE)

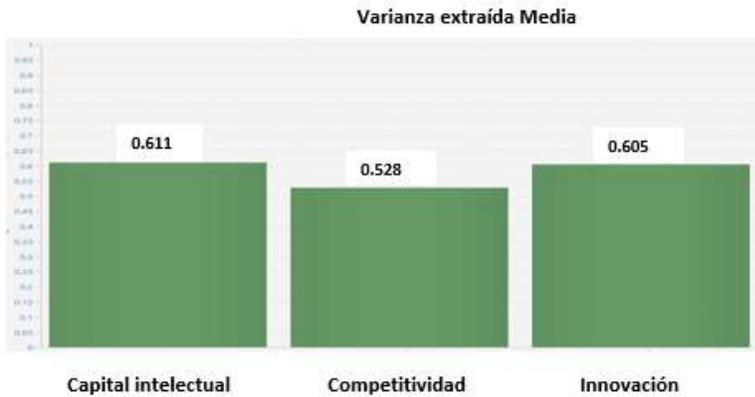
Varianza extraída media (AVE)	
Competitividad	0.528
Innovación	0.605
Capital intelectual	0.611

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Derivado de los cálculos y análisis correspondientes de la varianza extraída media (AVE), los resultados alcanzados presentados en la tabla 68 varianza extraída media (AVE), se manifiesta las variables con valores superior a 0.5 de manera que el modelo exhibe el cumplimiento de requerimientos en el caso de competitividad un valor de 0.528 (CO) competitividad, mientras que para innovación (INN) el valor es de 0.605 y para capital intelectual (CA) con un valor de 0.611 Ver gráfica fig 25 Varianza Extraída Media.

Varianza extraída media (AVE)

Figura 25 Varianza Extraída Media



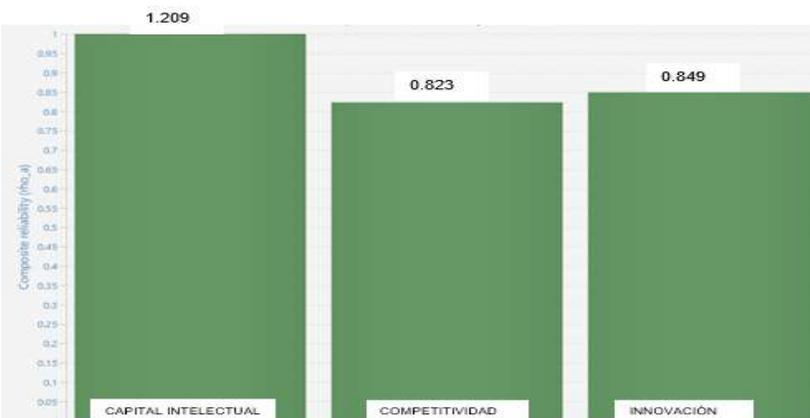
Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Los valores obtenidos derivados de la prueba de análisis y cálculo de la Varianza Extraída Media AVE (ver figura 25), donde se aprecia los valores resultantes del cálculo y análisis de las variables propuestas (CA) Capital intelectual, (CO) Competitividad e (INN) Innovación son > 0.5 de manera que el modelo exhibe el cumplimiento de requerimientos.

Por último, la aplicación de la prueba de Rho Spearman, que se aprecia en la figura 26, se obtienen de la aplicación de la prueba de valores en la variable (CO) competitividad 0.823, en (INN) innovación 0.849, (CA) capital Intelectual 1.209.

Pruebas de hipótesis

Figura 26 Pruebas de hipótesis



Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

4.7.2.4 Validez discriminante

La validez discriminante nos revela en qué medida un determinado constructo es diferente de otros constructos, es decir, que dicho constructo mida un concepto diferente al que los otros constructos están midiendo. Para poder llevar a cabo la valoración de la validez discriminante es necesaria la evaluación de tres criterios ver tabla 68.

Tabla 68 Evaluación de criterios

Evaluación de criterios Validez Discriminante		
1. El criterio de Fornell - Larcker	2.- Las cargas factoriales cruzadas	3.- La ratio HTMT

Fuente: Elaboración con base a Hair et al., (2019).

4.7.2.4.1 Criterio de fornell & Larcker

Conforme Fornell & Larcker (1981), observa la proporción de cantidad de varianza extraída AVE, haciendo referencia que debe ser una cantidad superior a la varianza que se evidencia en el constructo se distribuye con el resto de los constructos que integran el modelo propuesto. De esta manera la raíz cuadrada de la varianza extraída media tendrá que considerar y poseer un valor superior a las correlaciones del resto de las variables existentes para su evaluación y análisis. Por esta razón para alcanzar en la raíz cuadrada del constructo del modelo la varianza extraída media su validez discriminante el valor resultante de la estimación deberá ser superior al valor para la correlación que posea con alguno del resto de los constructos del modelo.

A continuación, se presenta los resultados derivados de la AVE raíz cuadrada de la varianza extraída media exhibe una correlación superior mostrada en la estimación para su análisis del constructo en comparación con las partes restantes que pertenecen al constructo del modelo. Finalmente, y a consecuencia se logra alcanzar validar su validez discriminante con base al criterio de Fornell & Larcker ver tabla69.

Tabla 69 Criterio de Fornell & Larcker

	Competitividad	Innovación
Competitividad	0.781	
Innovación	-0.289	
Tecnología	-0.310	0.778

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Los valores resultantes en relación a la validez discriminante del Criterio de Fornell & Larcker en la variable dependiente Competitividad (CO) el valor deberá ser $>$ en la variable dependiente que las independientes, en el caso de las variable Competitividad (CO) con valor 0.781, mientras que para las variables independientes Innovación (INN) y Tecnología (TE) deberán ser $<$ a la variable dependiente competitividad (CO) con valores correspondientes a Innovación (INN) -0.289 y para Tecnología (TE) el valor es de -0.310 ambos valores resultantes son $<$. Por lo tanto, se cumple el criterio de validez discriminante de Fornell Larcker del constructo.

4.7.2.5 Heterotrait-Monotrait ratio HTMT

La ausencia de validez discriminante se manifiesta de forma óptima a través de la ejecución de Heterotrait-Monotrait ratio (HTMT) de acuerdo a Henseler, Ringle, & Sarstedt (2016), para medir los diferentes constructos (Heterotrait-Heteromethod), siendo la media de correlación que existe entre los indicadores, en correspondencia a ratio HTMT el valor que debe de contener debe ser $<$ a 0.90 con el propósito de explicar que adquiere validez discriminante apropiada (Gold, Malhotra, & Segars, 2001). Por consiguiente, los logros alcanzados como resultante, reconocen la validez del método ratio HTMT presentada en la tabla 70. El valor alcanzado correspondiente a la competitividad e innovación es de 0.48, cumple el requerimiento $<$ 0.90 por lo tanto su validez discriminante es apropiada para su aceptación.

Tabla 70 Heterotrait – Monotrait Ratio (HTMT)

	Capital intelectual	Competitividad	Innovación
Competitividad <->Capital Intelectual	0.292		
Innovación <->Capital Intelectual	0.545	0.487	

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

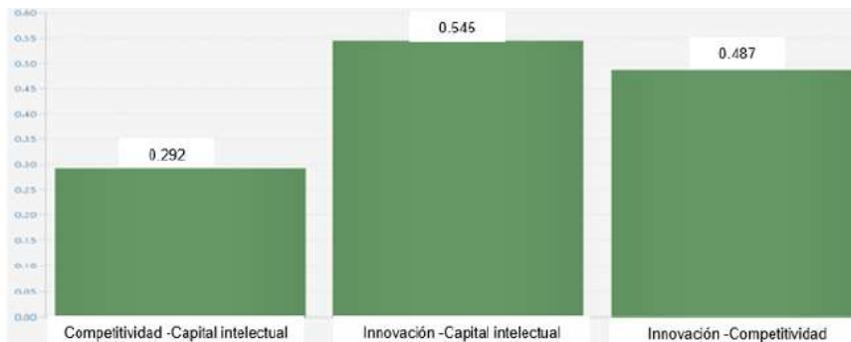
Derivado de los resultados obtenidos en la medición de los diversos constructos Heterotrait-ratio (HTMT) los valores resultantes del cálculo y el análisis de los mismos resultados alcanzados en Capital intelectual (CA) e Innovación (INN) se cumple el criterio < 0.90 , por lo tanto, es apropiada la diferenciación de la variable y se acepta.

A continuación, se exhiben las diferentes evaluaciones que se requieren para llevar a cabo la evaluación del modelo estructural.

En la gráfica 29 se observa que el valor resultante de validez discriminante es < 0.90 entonces, es válida para su aprobación en el análisis.

Heterotrait – Monotrait Ratio (HTMT)

Gráfica 29 Heterotrait – Monotrait Ratio (HTMT)



Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

4.7.3 Evaluación del modelo estructural

Una vez elaborada la evaluación del modelo de medida, se procedió a evaluar el modelo estructural (PLS-SEM) por medio de las siguientes cinco evaluaciones mostradas a continuación en la tabla 71.

Tabla 71 Evaluación del modelo de media

Evaluación del modelo de medida estructural				
1.- Evaluación de colinealidad	2.- Evaluación de signo algebraico, magnitud y significación estadística de coeficientes Path.	3.- Valoración de coeficiente de determinación R ²	4.- Valoración de coeficiente del tamaño efecto f	5.- Relevancia Predictiva Q ² y el tamaño del efecto de q

Fuente: Elaboración con base a Hair et al., (2019).

4.7.3.1 Evaluación de colinealidad

Se presenta colinealidad según Hair et al, (2016), en los casos que el factor de la varianza (VIF), su resultante el un valor superior a 5, no obstante, para Belsley (1990), en el caso de presentar un valor inferior a 2, se ratifica la existencia de no colinealidad. Para nuestro estudio de manera particular presento de acuerdo al criterio de Belsley un valor de inflación de varianza inferior a 2, se muestra los efectos de los valores obtenidos entre rango 1.184 a 1.208, se observa en la (Tabla 72) no se presenta problemas de multicolinealidad.

Tabla 72 Estadísticos colinealidad VIF

	Capital Intelectual	Competitividad	Innovación	Tecnología
Capital Intelectual		1.184		
Competitividad			1.208	
Innovación				1.236
Tecnología				

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Por lo tanto, en la ejecución de la evaluación de colinealidad para Belsley (1990), por la presencia de valores inferiores a 2 se confirma que no existe colinealidad en los valores de la tabla 72 de estadísticos de colinealidad VIF.

4.7.3.3 Coeficiente de determinación R²

El coeficiente de determinación R² manifiesta una medida de valor de predicción, indicando la cantidad de varianza que contiene el constructo en la descripción de las

variables de predicción en el constructo endógeno, cuyo valor puede estar entre 0 y 1, en conformidad a los valores se estima que mientras más alto sea el valor resultante de R^2 , mayor capacidad tiene el modelo de predicción. En correspondencia a nuestra investigación el criterio a considerar es el de Chin (1998). Los valores a considerar para R^2 con un grado de explicación 0.2 alto, 0.75, 0.5 Moderado y para 0.25 según chin (1998). El valor mínimo de R^2 a considerar para el análisis y estudio es de 0.253 en el modelo, lo que se explica en un 25.3% el modelo con un grado de explicación débil de 0.236, en relación con un nivel de grado de explicación débil. Con los datos obtenidos del coeficiente de determinación R^2 en la investigación el modelo propuesto presenta como resultado una capacidad de predicción débil en competitividad con un valor de 0.253, ya que el valor del R^2 alcanzado es de 0.236 (ver tabla 74).

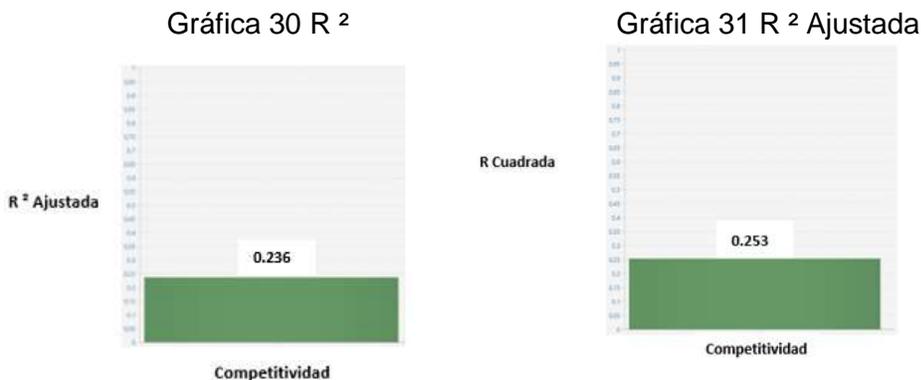
Correspondiente a los cálculos de R^2 y R^2 ajustada los valores obtenidos en los resultados son < 0.236 , lo que representa un nivel de explicación del 0.25% se cumple el criterio, es apropiado, por lo tanto, de acepta para su manejo.

Tabla 73 Coeficiente de tamaño de efecto f^2

Competitividad	
R cuadrado	0.253
R ajustado	0.236

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Se Presentan las gráficas en relación a R^2 y gráfica 3 R^2 ajustado presentadas a continuación.



Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Entonces del mismo modo respecto a la gráfica 30 se observa que para R^2 respecto a la competitividad el valor es de 0.253, mientras que para R^2 ajustada el valor resultante es de 0.236, observando que los valores presentan una capacidad de explicación débil en el modelo propuesto del 0.25%.

4.7.3. 4 Coeficiente del tamaño efecto f^2

El coeficiente f^2 calcula la variación en el valor de R^2 en caso de pasar por alto en el constructo exógeno específico del modelo, de modo que se alcanza a estimar el efecto que presenta el constructo eliminado con el efecto de coeficientes estándar β la desviación estándar en el modelo del constructo endógeno en correspondencia a Henseler et al., (2009) & Hair et al., (2016). En consecuencia, el valor de f^2 establecerá el nivel que interviene en la explicación de determinado constructo exógeno, de un endógeno en el procedimiento de R^2 . Habiendo como contexto de referencia el criterio presentado por Cohen (1988), con el propósito de constituir el tamaño de efecto que se presentan en los cálculos dentro de la aplicación de la prueba de coeficiente del tamaño efecto f^2 . Mostrando los rangos de efectos a continuación ver tabla 74, mostrando el tamaño de efecto para f^2 en conjunto con su rango de efecto del tamaño.

Tabla 74 Tamaños de efectos para f^2

Tamaños de efectos para f^2	
Tamaño de efecto	Rango de tamaño de efecto
Efectos pequeños	$0.02 \geq f^2 < 0.15$
Efecto moderado	$0.15 \geq f^2 < 0.35$
Efecto grande	$f^2 \geq 0.35$

Elaboración propia con base a Cohen (1988).

Mostrando los rangos de efectos a considerar para el tamaño de efecto para f^2 los efectos pequeños el valor del rango de efecto se encuentra entre $0.02 \geq f^2 < 0.15$, en cuanto al efecto moderado el rango es de $0.15 \geq f^2 < 0.35$ y finalmente los efectos grandes el rango se encuentra entre $f^2 \geq 0.35$ Cohen (1988). Los resultados alcanzados en los cálculos de los coeficientes de tamaño de efecto en la Capital intelectual - Competitividad el valor alcanzado ver tabla 75 es de f^2 0.006 presentando un tamaño efecto pequeño y para Innovación – competitividad o el valor resultante es de f^2 0.088 con un tamaño de efecto pequeño, para tecnología- innovación el valor resultante es de f^2 0.338 presenta un efecto mediano, en

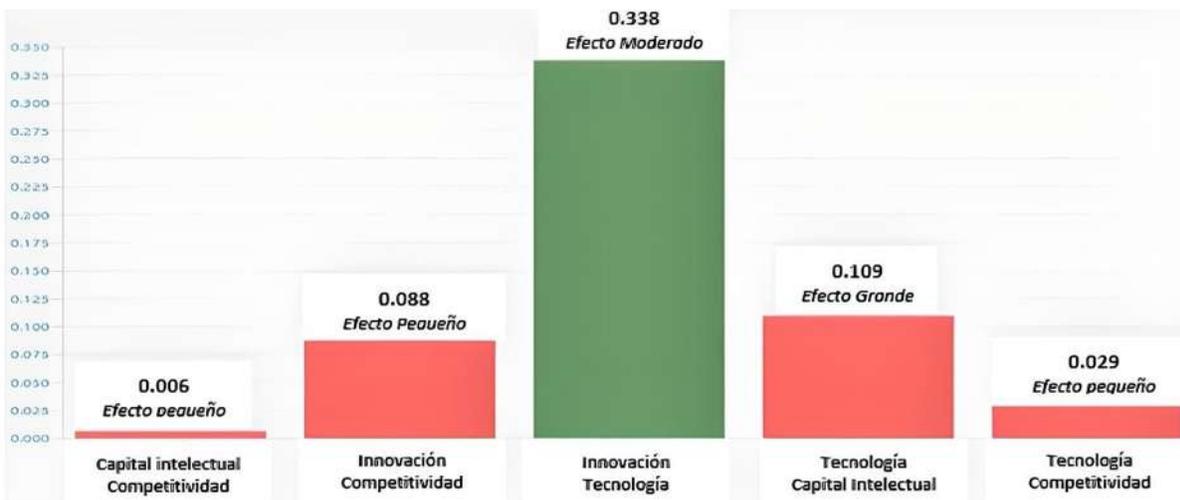
tecnología y capital intelectual el valor resultante es de f^2 0.190 con tamaño de efecto grande y finalmente para Tecnología y competitividad el valor resultante es de 0.029 con un tamaño de efecto pequeño (ver gráfica 32).

Tabla 75 Tamaños de efectos para f^2

	Capital Intelectual	Competitividad	Innovación	Tecnología
Capital Intelectual		0.006		
Innovación		0.088		0.338
Tecnología	0.109	0.029		

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Gráfica 32 Tamaños de efectos para f^2



Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

4.7.3.5 Relevancia predictiva Q^2 y tamaño de efecto q^2

Se estima de acuerdo con Hair et al., (2016) el coeficiente de R^2 es adecuado para el cálculo del coeficiente Q^2 en la evaluación de la importancia de predicción en el modelo propuesto, conforme a Chin (1998), el valor resultante tiene que ser positivo, mayor de cero. Posteriormente se expone el valor Q^2 del modelo, ver tabla 77, de acuerdo a lo mencionado con anterioridad cumple el criterio de $Q^2 > 0$, con los parámetros de contener un valor positivo, debido a esta razón el modelo presenta relevancia en su predicción. De manera que para

conseguir comprobar el tamaño del efecto q^2 , se presenta a continuación en el tamaño de efecto q^2 . Se muestran rangos de tamaños de efecto para Q^2 según Chin (ver tabla 76).

Tabla 76 Tamaño de efecto Q^2

Tamaño de efecto Q^2	
Valores 5 y 10	Adecuados
Tamaño de efecto mínimo	Valor de 0.25
Tamaño de efecto mediano	Valores entre 0.25 y 0.5
Tamaño de efecto grande	Valor de 0.5

Fuente: Elaboración con base a Chin (1998).

Tabla 77 Resultante de los cálculos Q^2

$Q^2 (=1-SSE/SSO)$	
Competitividad	0.25

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

En correspondencia con lo mencionado con anterioridad en relación a tamaños y valores de efectos para Q^2 , en el presente estudio el resultante del cálculo de relevancia de predicción en la estimación del modelo es de 0.25 para la competitividad con un tamaño de efecto mediano por contenerse en el rango con valores arriba de 0.25 en la competitividad de las empresas constructoras.

4.7.4 Medida de ajuste del modelo

Se recomienda el uso para normalizar la raíz cuadrada media residual (SRMR) para Henseler, Hubona & Ray (2016), para efectuar el ajuste en el modelo. Para haber presencia de un buen ajuste en el modelo cuando se observa un valor inferior a 0.08 (Hu & Bentler, 1999). En Nuestro estudio el modelo general su SRMR comprende un valor de 0.155, ver tabla 78 Resultante del ajuste de modelo disjunto.

Tabla 78 Resultante ajuste de medida disjunto

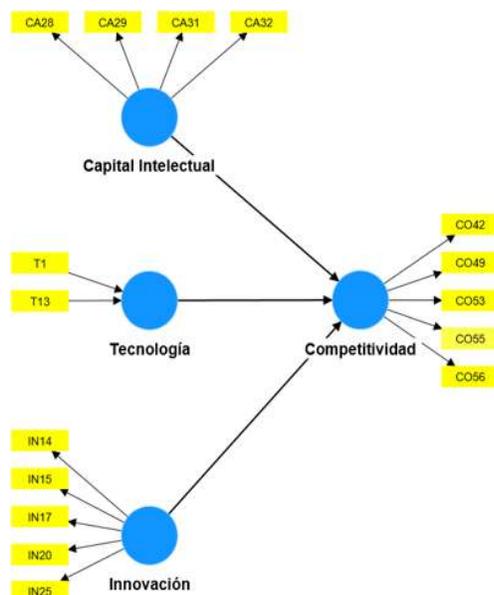
$Q^2 (=1-SSE/SSO)$	
Competitividad	0.155

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Se desempeña en referencia al parámetro SRM en su consideración para ejecución y cálculos del ajuste en el modelo. Mientras que otros autores exponen buen ajuste el modelo con valores debajo de .1, en el caso e investigaciones poco estudiadas como la presente investigación del sector construcción en competitividad el modelo propuesto presenta buen ajuste con una predicción alta (Henseler et al., 2014).

En nuestro caso de estudio se observa la presencia de 2 predictores formativos correspondiente a un tamaño de efecto mediano o medio con valor de 0.15 y un nivel de significancia estadística de 0.01. Proporcionando la cantidad de datos mínimos para la ejecución del análisis estadístico del modelo con base a lo anterior se procede a el ajuste del modelo para su estimación y análisis ver figura 27.

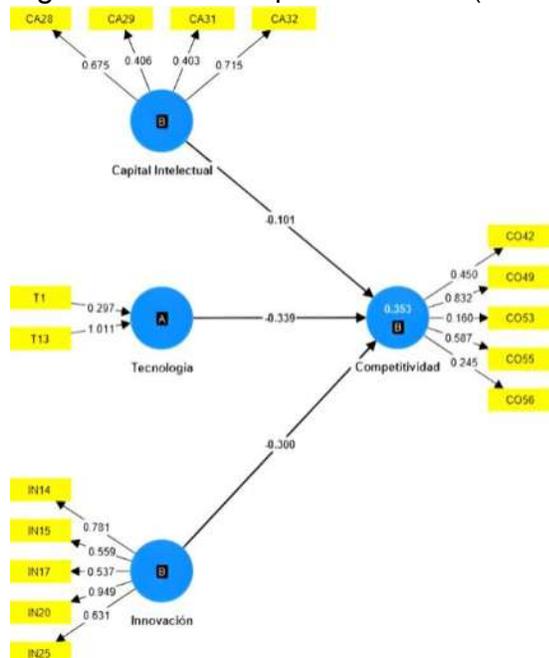
Figura 27 Ajuste del modelo



Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Se procedió a establecer el método de ponderación de los indicadores a través de Modo A (reflectivo) y B (formativo) ver figura 28.

Figura 28 Modo de ponderación A (Reflectivas), B (formativas).



Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

A continuación, se muestra en la siguiente tabla la realización de la valoración del modelo de medida ver tabla 79.

Tabla 79 Valoración del modelo de medida

Valoración del modelo de medida	Formativo (modo A)	Fiabilidad del constructo
	Reflectivo (modo B)	Validez convergente Validez discriminante. Evaluación del peso Validez convergente Evaluación de colinealidad

(Sarstedt, Ringle, Smith, Ream, & Hair, 2014; Ali, Rasoolimanesh, Sarstedt, Ringle & Ryu, 2018).

Posteriormente se realiza el cálculo por un método de estimación aproximado, calculando algoritmo PLS como camino. Para el ajuste del modelo el resultante con valor .098 cuando los valores son abajo de 0.08 (Hu & Bentler, 1999), valores de otros autores para investigaciones poco estudiadas el valor es .1. De manera que en nuestros cálculos el modelo nos representa buen ajuste en el modelo.

Derivado del cálculo de PLS como camino en la obtención de los ajustes del modelo ver tabla 80 a efecto de ello.

Tabla 80 Modelo saturado y modelo estimado

	Modelo saturado	Modelo estimado
SRMR	0.140	0.155
d_ULS	2.668	3.271
d_G	2.862	2.862

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Los resultados de los cálculos de los ajustes del modelo el valor para el ajuste SRMR es de 0.140, para el ajuste resultante de d_ULS el valor es de 2.668, y para el ajuste de d_G el valor resultante es de 2.862. Posteriormente se expone en la tabla 82 las estimaciones del modelo de ajuste del modelo de medida disjunto. El valor resultante del cálculo del modelo de medida rms Theta en la tabla 81 nos exhibe un valor de 0.140, siendo este menor a 0.8, por lo tanto, se cumple el criterio de valor de ajuste en el modelo.

Tabla 81 Ajuste del modelo de medida disjunto

rms Theta	0.140
------------------	--------------

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

La medida cuadrática de la covarianza residual (**RSM**); Es la medida de ajuste en el modelo se basa en la discrepancia (media cuadrática) que existe entre la covarianza observada y la correlación que implícitas en el modelo PLS-SEM el valor considerado debe ser por debajo de 0.12, lo que indica que presenta un buen ajuste el modelo, por lo que de manera contraria en caso de presentar valores superiores indican que no presenta buen de ajuste.

Tabla 82 SRM medida de ajuste del modelo de medida disjunto

SRM medida de ajuste del modelo de medida disjunto				
	Medida Original	Media de la muestra (M)	95%	99%
Modelo saturado	0.140	0.063	0.076	0.084
Modelo estimado	0.155	0.065	0.080	0.088

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Por lo que el ajuste del modelo SMRR se deben tomar los valores de medida de la muestra, debido a que se calcula a partir de los valores de la muestra. En relación al modelo estimado, nos presenta los resultados del modelo global y el modelo saturado nos brinda el

ajuste del modelo de medida. En consecuencia, entonces se cumple los requerimientos en la medida de las muestras resultantes el valor resultante 0.063 son < que el percentil 95% con un valor de 0.076 y que el percentil 99% con un valor de 0.084, entonces presenta un buen ajuste del modelo estimado ver tabla 82 de Medida de ajuste del modelo. Continuando con la estimación de los valores de medida estimado debe ser < que el percentil 95% y 99%. Y si se presentan en la medida de la muestra (M) del modelo saturado un valor de 0.063, mientras que para el modelo estimado exhibe un valor resultante de 0.065. De acuerdo a ello se cumplen los requerimientos de los valores resultantes del cálculo del modelo ver tabla 83.

Tabla 83 d_uls Ajuste del modelo de medida disjunto

Ajuste del modelo de medida disjunto				
	Muestra original	Media de la muestra (M)	95%	99%
Modelo saturado	2.668	0.541	0.789	0.961
Modelo estimado	3.211	0.582	0.866	1.054

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

Los cálculos del ajuste del modelo, D_uls alcanzados se muestran en la tabla 83 los valores de medida estimados de la muestra (M) en el modelo saturado con un valor de 0.541 en el modelo estimado con un valor de 0.582 son menores que el percentil 95% en el modelo saturado con un valor de 0.789, por lo que el modelo estimado presenta un valor de 0.866 y relación al 99% en el modelo estimado con un valor de 0.961, en el caso del modelo estimado un valor de 1.054. de esa manera de cumple los requisitos en el 95% y el 99%. Presenta un buen ajuste del modelo. Se presenta el resultante del cálculo del ajuste de medida del modelo D_G ver tabla 84.

Tabla 84 Ajuste de del modelo d_G

	Muestra Original	Media de la muestra (M)	95%	99%
Modelo saturado	2.588	0.202	0.315	0.405
Modelo estimado	2.599	0.203	0.8317	0.407

Fuente: Elaboración propia con base al análisis del software estadístico Smart PLS versión 21.0

En referencia al cálculo del ajuste del modelo, los resultantes logrados que se muestran en la tabla 84 **d_G**, los valores de medida estimados de la muestra (M) en el modelo saturado con un valor de 0.202 y en el modelo estimado con un valor de 0.203 son menores que el percentil

95% en el modelo saturado con un valor de 0.315, por lo que el modelo estimado presenta un valor de 0.8317 y relación al 99% en el modelo estimado con un valor de 0.405, en el caso del modelo estimado un valor de 0.407 de esa manera de cumple los requisitos en el 95% y el 99%. Presenta un buen ajuste del modelo ver tabla 84.

Concluyendo los diversos cálculos de ajuste del modelo SRM, D_uls, d_G se observa y comprueba que resulta buen ajuste en su manejo posterior.

4.9 Análisis de estudios de modelos de ecuaciones estructurales PLS SEM con coincidencias de variables, dimensiones e ítems Competitividad, Innovación, Tecnología y Capital Intelectual

AQ Adeleke, AY Bahaudin, y AM Kamaruddeen, hacen un análisis con base en las teorías del Modelo de Ecuación Estructural de Mínimos Cuadrados Parciales (PLS SEM), de los factores que inciden en el uso de tecnologías digitales de diseño 3D en la industria de la construcción. Utilizando los modelos TOE (Tecnología-Organización-Entorno) y TAM (Modelo de Aceptación Tecnológica), en el que identifican el beneficio del empleo de la dimensión de la tecnología organizacional para su competencia en el mercado, además del efecto que produce el manejo e inversión en tecnologías en busca de mejoras en la transformación digital para alcanzar cambios en las organizaciones. Los hallazgos factibles derivados de las evaluaciones de la variable tecnología e ítems propuestos en el modelo se obtuvieron respecto a la competencia del equipo y habilidades SS2 (0.6865), SS3 (0.7018), SS5 (0.8454), Organización OC1(0.6505), OC2(0.8938), factores tecnológicos TG1(0.6859), TG2 (0.7628), TG3 (0.7126), Factores Financieros IN 3 (0.8756), IN 4 (0.9174), Material MT1 (0.7165), MT2 (0.8843), mano de obra y equipo LE2 (0.7362), LE3 (0.7144), LE5 (0.7948), LE6 (0.7535), LE7 (0.7362). Las cargas de los pesos de las dimensiones e ítems estimados cumplen con los requerimientos para su aceptación y validación posterior.

- Yaser Gamil, Ismail Abdul Rahman, Sasitharan Nagapan y Nur Ain Ngah Nasaruddin, estudian con un enfoque de PLS-SEM de la variable tecnología, en los factores relacionados con materiales y maquinaria de construcción (0.1712), GAF: Factores relacionados con recursos humanos (0.0785), en correspondencia al trabajo laboral en las empresas

constructoras, se llegó a la conclusión de que existe un alto grado de relación positiva entre las gestiones y el trabajo laboral del trabajador en la empresa constructora. Derivado de la estimación en aceptación de las hipótesis del desempeño laboral con incremento de conocimientos para el desempeño de trabajo en las empresas.

- En el estudio realizado por M. Reza Hosseini, Saeed Banhashemi, Nicholas Chileshe, Mehran Oraee Namzadi y Chika Udaaja, sobre la innovación en el sector de la construcción, se aplicó un Modelo de ecuaciones estructurales para estimar la relación entre la innovación y la competitividad. Los resultados mostraron que la adopción de innovaciones en la información dentro de las empresas, como el BIM, tuvo un impacto positivo en la Empresa Proyecto (0.906), Organización (0.419) y otros aspectos (0.861), (0.856), (0.872), (0.782). Sin embargo, también se identificaron limitantes y riesgos en la implementación de estas innovaciones en algunas empresas del sector. El modelo fue validado y aceptado en la industria de la construcción.

- Hemanta Doloi, Anil Sawhney y K.C. Iyer, calculan las dimensiones e ítems de los factores del modelo propuesto de la variable innovación, con atribuciones en el sector en los proyectos de construcción de las organizaciones. Encontrando como resultantes del estudio la influencia que tienen los clientes, y que limitan el desempeño de los tiempos en los proyectos, sobresaliendo la influencia del cliente como factor clave en la contribución a la falta de compromisos y no eficiencia significativa de los contratistas, en las planeaciones para alcanzar la eficiencia del desempeño en los tiempos de los procesos como responsables del resultado de los proyectos. Derivados de los cálculos y análisis del modelo de innovación se obtiene cargas en gestión de los procesos (L1) (0.903), P planificación Ip (0.80), I2 (0.70), P3 (0.72), P5 (0.81), Lc compromiso L1 (0.96), L2 (0.66), L30(0.88), L4 (0.94). Las pruebas estadísticas elaboradas, corroboraron la hipótesis y la capacidad de predicción del modelo de innovación, con el propósito de incrementar la competencia entre las organizaciones al adoptar tecnologías, concluyendo la aceptación de las hipótesis planteadas, y presentando una significancia estadística moderada. Teniéndose que en la capacitación en el uso de tecnologías puede promover la competencia empresarial. La investigación corrobora que se manejan dispositivos electrónicos en beneficio e impulso en los negocios, y que son necesarios para el incremento del potencial y capacitaciones ante la falta de conocimientos en las organizaciones con objetivos planteados a cumplir.

De acuerdo con Muñoz, Inda, González, Mayda y Álvarez, la aplicación de innovación en tecnología para aumentar la competencia en las empresas. Ante el vertiginoso crecimiento destaca la necesidad de elaboración de un análisis sistemático con base en los modelos de ecuaciones estructurales de factores que influyen en la demora de los proyectos de las empresas del sector construcción. Derivado de las estimaciones se obtuvieron los factores de mayor significación que no permiten el adecuado rendimiento del tiempo de los procesos de ejecución en los proyectos de las empresas. Derivado de la estimación se obtuvieron las cargas de las dimensiones e ítems de la variable innovación tecnológica N1 (0.8243), (0.8299), (0.6341), (0.7126), FP Firma Fper1, Fper4 Procesos productos (0.7552), OI Innovación organizacional Ntec1 Nvas formas negociar (0.8140), Ntec4 estructura de organización (0.7565), Ntec5 innovación servicios/productos (0.7780), Ntec6 Nvas técnicas (0.8254), Ntec8 Renovar estrategias (0.7426), TI Innovación tecnológica Tech2 Mejorar productos servicios existentes (0.6476), Tech3 nuevos servicios productos (0.7080), Tech4 nuevos servicios productos (0.6489), Tech5 Revisión, actualización procesos producción (0.7706), Tech6 Tecnología procesos producción (0.7819), Tech7 nuevos procesos producción (0.7885). A efecto de ello los factores relevantes debido a la falta de compromiso y la ineficiencia en la empresa en la ejecución de los proyectos ante la falta de una planificación eficiente en el desempeño de las actividades en los requerimientos del cumplimiento de los tiempos de los proyectos. Sobre sale la importancia de las prácticas con base a la experiencia desarrollada y adquirida en las organizaciones en el cumplimiento con satisfacción de los tiempos en los proyectos. • En el estudio que realizan Kwofie, Adinyira y Fugar, la modelización de ecuaciones estructurales en la variable innovación para la evaluación del modelo con sus dimensiones e ítems en los proyectos de vivienda, se exhiben sistemas de equipos de proyectos de viviendas. Con el propósito de conocer las atribuciones y características del sistema de equipo trabajo en la empresa en proyecto. El modelado explora los problemas de comunicación inherentes a las características de los proyectos resultantes a efecto de información. Alcanzando como resultado de las características información, comunicación y barreras. Así como la planificación de estrategias, gestiones en la generación de éxito en las empresas constructoras de vivienda. Donde la TI (Innovación tecnológica) mejora los bienes/servicios (0.647), Buscar nuevos bienes/servicios (0.708), ofrecer nuevos bienes/servicios (0.648), Uso de tecnologías (0.781), Nueva producción para mejorar la calidad y/o disminuir el costo (0.788), OI (Innovación organizacional) Nuevos enfoques mejora (0.814), Inversión en la actualización de los procedimientos (0.750), Mejora organización (0.745), estructura organización (0.756), Servicio

(0.778), Nuevo mercado (0.770), Nuevas técnicas de promoción (0.825), Renovar estrategias (0.742), FP (Desempeño de la empresa). Con los resultados obtenidos del cálculo de la variable innovación con sus dimensiones e ítems, semejantes a nuestra investigación, se presenta en relación las cargas de los pesos para su aceptación y validación del modelo como sustento de base para posteriores investigaciones. CRAPA R14 (0.72), R15 (0.97), ARAPP R49 (0.87), R50 (0.779), ASC R33 (1.00), R34 (0.26), R35 (0.26), CI R51 $-$ (0.87), R52 (0.84), CP R30 (0.81), R32 (0.70), R29 (0.78), R31 (0.84), CLOE R54 (0.89), R53 (0.90), CLOMS R55 (0.88), R56 (0.83), R57 (0.73), R58 (0.62), DIP R41(1.00), DC R40 (1.00), DP R39 (1.00), HGR- R07 (0.67), R10 (0.78), R11 (0.63), R12 (0.70), R13 $-$ (0.72), R05 (0.28), R06 (0.18), IOOPP R46 ,(0.88) , R47(0.80), R48 (0.58), LICF R42 (0.89) ,R43 (0.62) , LR R16 (0.63) ,R17 (0.69) , R18 (0.80) , R19 (0.82), MER R01 (0.81), (0.53), R02 (0.85) , R03 (0.64) ,R04 (0.60) ,PC R59 (0.82), (0.62) , R60 (0.73) , PSASP, R36 (0.77), (0.64) ,R37 (0.77), R38 (0.85), RPF R23 (0.84), (0.79), R24 (0.93), SI R0 (8 1.0), (0.62), R09 (0.50), SR R22 1.00(1.00), R20 (0.25), R21 (0.10). Y finalmente, esté hallazgo de las cargas de los pesos e incidencia derivados de la evaluación y análisis de la variable innovación en su aceptación y validación de modelo para su manejo.

- Liu, Zhao y Yan, sobre la modelización con PLS SEM para el análisis de operaciones de la variable innovación en la adaptación de la técnica de ecuación estructural en la contratación en los mercados de proyectos de construcción en China, en correspondencia con los riesgos que implica la ejecución de la construcción de los proyectos. Los objetivos del estudio son la revisión de la ejecución de los proyectos de construcción con los riesgos implícitos y sus efectos derivados de ello. A partir de la literatura con la aplicación en la evaluación del modelo de variable con la técnica de modelado de ecuaciones estructurales se exhibe como resultado la poca experiencia de las empresas, la falta de habilidades por parte de los gerentes y expertos con un efecto de significancia estadística en el sector de la construcción de proyectos. La investigación aporta a la literatura por la diferenciación de otros estudios, no se exploraron las relaciones de proyectos de construcción, sin embargo, se logró identificar los riesgos con conciencia en la toma de mejores decisiones por parte de los expertos en las empresas para mejorar sus prácticas de la competitividad del sector.

- Giordano Rendina, estudian la importancia de la incidencia de la innovación y la tecnología en la ejecución y revisión de modelos de ecuaciones estructurales PLS SEM en la competitividad de las empresas constructoras, en el que se percibe una disminución en el

sector de viviendas. Las cargas derivadas de la estimación del modelo de variable, sus dimensiones e ítems se deriva INNOVACIÓN ID (0.803), PGP (0.902), UTA (0.699), TECNOLÓGICA VT (0.875), PT (0.947), HT (0.909), II (0.919), COMPETITIVIDAD DF (0.670), IP (0.895), CMA (0.915). Los hallazgos validan las hipótesis planteadas, además de exponer un efecto positivo y significativo en la competitividad para las empresas. Mientras que la tecnología no muestra efectos positivos ni significativos en su evaluación, de manera contraria sí presenta relación en la tecnología y la innovación con un efecto positivo con significancia estadística.

- Duodu, y Rowlinson, realiza un estudio en el que analizan la evaluación de modelos de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales con la técnica PLS SEM con variables en capital intelectual e innovación en conjunto de sus respectivas dimensiones e ítems en la valoración de las empresas de construcción. Capital humano -> innovación exploratoria -> desempeño empresarial (0.526), capital social -> innovación exploratoria -> desempeño empresarial (1.841), capital relacional -> innovación exploratoria -> desempeño empresarial (1.771), capital organizacional -> innovación exploratoria -> rendimiento empresarial (2.424), capital humano -> innovación explotadora -> rendimiento empresarial (0.049), capital social -> innovación explotadora -> rendimiento empresarial (0.100), capital relacional -> innovación explotadora -> rendimiento empresarial (0.099), capital organizacional -> innovación explotadora -> desempeño de la empresa (0.102). Se descubrió la importancia de las estrategias basadas en los conocimientos de las organizaciones del sector construcción, con la que se estudia la relación que se presenta en las empresas con la propuesta de innovación en la utilización y aplicación de instrumentos (herramienta) en la evolución y competencia de las organizaciones del sector construcción. La estimación del modelo presenta como hallazgos los efectos del capital intelectual en la innovación, alcanzando una contribución nueva de las relaciones internas de la empresa, que presentan una mezcla de efectos de mediación de las dimensiones del capital intelectual, pero no del capital humano, además de no presentar en la innovación un desempeño de medición en correlación con el capital intelectual. Derivado del estudio se aportan avances a partir de las discusiones en relación al efecto que expone el capital intelectual respecto a la innovación como aportación nueva en la literatura del capital intelectual y las relaciones entorno a las empresas de construcción.

- Sayyed Mohsen Allameh, se enfocan en el capital intelectual e innovación a partir de los antecedentes y consecuencias del capital intelectual y el capital social derivado del cambio de conocimientos en la aplicación del modelo de ecuaciones estructurales con el apoyo de la técnica PLS SEM, con el propósito de probar un modelo que impulse el capital intelectual, además de presentar las consecuencias de éste. Se encontró como hallazgos resultantes del análisis tres dimensiones: el capital social, capital estructural y capital relacional. Derivado del estudio se manifiestan efectos positivos en el intercambio de los conocimientos con la presencia de efectos positivos con significancia estadística en los componentes (capital humano, capital estructural y capital relacional); en sus dimensiones e ítems, que dirigen la innovación. El modelo examina la validez de la construcción del modelo de las variables en las relaciones dentro del sector de la construcción y el capital intelectual. Iniciando con los resultados de la estimación del modelo en sus dimensiones e ítems: el Capital estructural las cargas obtenidas (0.831), (0.632), (0.756), (0.794) continuando con el capital relacional (0,744), (0.605), (0.643), (0.812), seguido del capital social (0.784), (0.816), (0.871), (0.951), (0,712), (0,724), (0.809), (0.914) seguido del capital humano, (0,752), (0.731), (0.751), (0.725), (0.714), (0.689), continuando con el capital estructural (0.671), (0.733), (0,656), (0.723) finalmente el capital intelectual (0.783), ,(0.631), (0.768), (0.714), (0.841), (0.872), (0.527), (0.811), (0.835), (0.784).

Los resultados obtenidos del análisis PLS-SEM manifiesta tres dimensiones, el capital social, el capital estructural, capital relacional, este último con efecto positivo en el intercambio de conocimiento, mostrando efectos positivos en el capital intelectual que se compone de capital humano, capital estructural y capital relacional; con sus correspondientes dimensiones de la variable capital intelectual en la dirección de la innovación. Es decir, se aceptan los resultados del estudio de las cargas y pesos de las dimensiones e ítems estimados en el modelo de capital intelectual e innovación, en su importancia para el intercambio de los conocimientos derivados del capital intelectual e innovación en el sector de la construcción de las empresas. Se valida el instrumento de medición de los constructos en el estudio. Derivado de análisis y resultados alcanzados de las cargas confiables y validas en el instrumento para su posterior utilización en investigaciones como base en busca de competencia entre las organizaciones del sector de la construcción en el impulso de mejora de las empresas.

4.10 Conclusión del análisis de estudios coincidentes de modelos de ecuaciones estructurales PLS SEM en variables, dimensiones e ítems

Esta investigación reviso algunos trabajos significativos con el propósito de elaborar un comparativo y semejanzas de la aplicación de los modelos de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados ordinales con muestras pequeñas, en la ejecución de los proyectos del sector de la construcción con un enfoque de PLS-SEM.

En los modelos analizados se enfocan la tecnología, la innovación y el capital intelectual para potenciar la competitividad en el sector empresarial. Como resultado de las variables, dimensiones e ítems, se encontró una relación de incidencia positiva entre las variables, en la corroboración de las hipótesis y mostrando una capacidad predictiva significativa. Estos resultados benefician al sector empresarial al adoptar la tecnología digital y aumentar conocimientos, mejorando la competitividad y estabilidad en Michoacán. Estos hallazgos son clave para abordar problemas en el sector construcción y mejorar la validez del modelo propuesto.

5 CONCLUSIONES

El sector de la construcción es una de las fuerzas más relevantes la cual generan crecimiento y desarrollo en el país. Donde el Estado y el mercado de las compañías constructoras deben estar encauzados en proporcionar la mayor calidad a los clientes. Y para lograrlo, es necesario invertir en la investigación, para poder generar una mayor rentabilidad, eficiencia y competitividad en las empresas.

En gran importancia la cultura y el desarrollo de un país, estado o municipio se descubre por la planeación y desarrollo en su infraestructura (la que genera energía, movilidad, comercio, refugio, conectividad y educación), lo que decididamente influye en la calidad de vida de los ciudadanos (Schawb & Buehler, 2018). De acuerdo con la literatura sobre la competitividad a nivel de la construcción de vivienda al fortalecer la planeación estratégica se aumenta la eficiencia, productividad y competitividad, donde la tecnología, el capital

humano y la innovación se convierten en factores fundamentales en pro de una cultura basada en los beneficios mutuos, dejando en desuso la de “los bajos costos” que castiga la calidad y causa desventaja al cliente (Buckley et al; 1988).

La presente investigación es un primer acercamiento que tiene como propósito el abrir e incentivar para futuras investigaciones respecto a la competitividad en el sector de la construcción de vivienda. En la importancia de abordar y entender la posición que tienen las empresas michoacanas. En la determinación de que las variables de Innovación, Tecnología y Capital Intelectual están interrelacionadas y son artífices de la competitividad. En el presente estudio, nos enfocamos en comprender las variables, así como su relación que existen entre ellas, sus consecuencias y su impacto dentro del sector de la construcción de viviendas. Se corrobora el lograr los objetivos planteados, a través de la comprobación en la aplicación de las diversas pruebas entre las variables propuestas con significancia estadística empresarial, en donde los expertos, como lo son los gerentes, pueden incidir en el beneficio de la empresa y el sector.

Partiendo que Michoacán no cuenta con una infraestructura actualizada que lo describa como un Estado industrializado y avanzado, tampoco se tiene una agenda de investigación sobre la competitividad en la industria. En consecuencia, no existe una abundante literatura sobre la competitividad a nivel sector construcción de vivienda en Michoacán.

En la actualidad se cuenta con casos aislados de estudios de competitividad. En el ramo de estudio de la presente tesis existen casos que nos ilustran sobre las deficiencias. Por ejemplo, el estudio de Espinosa (2015) en el que describe los problemas sistémicos y estructurales sobre la forma de construir vivienda en la periferia de Morelia; Donde la mala calidad de los materiales, la falta de planeación y la libertad institucional que opera en beneficio de los desarrolladores, lo que se traduce en vivienda sin parámetros competitivos e innovadores, sin aportaciones tecnológicas. Generando ganancias sin crear una vivienda digna, resaltando la poca o nula injerencia del Estado en promover e imponer a los empresarios del ramo una mayor calidad en la vivienda, dejando de lado al cliente el cual no obtiene un producto con los estándares de calidad adecuados, esto aunado a la responsabilidad social en Michoacán presenta una cultura de costumbres con características propias de bajos costos que castiga las condiciones del sector de la

construcción, todo ello, representa desventaja para el cliente. Lo anterior se traduce en problemas sociales, urbanos, económicos y de inseguridad que quedan en el ámbito de la administración de los ayuntamientos. Tales desórdenes superan las capacidades del municipio en cuanto a la regulación en la mejoría del sector de la industria de la construcción.

Así pues, los retos en esta industria abarcan desde la iniciativa privada hasta el sector público, además de los gobiernos local y el federal, como también en las instituciones de investigación y en los empresarios, para fortalecer la competitividad, los esfuerzos que han realizado en el tema hace décadas en otras naciones, hoy tienen frutos evidentes en su forma de vivir, comerciar y relacionarse, lo que se explica al haber edificado una cultura más proclive hacia la competitividad, la innovación, la tecnología y el conocimiento (Workshop et al., 2009).

Después de abordar el marco teórico en el sustento de la literatura se cumple con los requerimientos de soporte en la comprobación para desarrollar las entrevistas con los expertos y expuestos los objetivos a éstos, el análisis de diversas pruebas estadísticas de las variables propuestas en esta investigación de innovación, tecnología y capital intelectual en la competitividad en las empresas constructoras de vivienda en Michoacán, particularizando la afirmación de incidencia positiva de las variables planteadas por el investigador a través de su análisis y medición en busca de competitividad.

De los datos obtenidos en la aplicación de la encuesta y de la aplicación de diversos análisis estadísticos, se confirman los supuestos con la técnica modelo de ecuaciones estructurales con base a mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM). Alcanzando respuesta con base teórica del modelo en conjunto con los objetivos e hipótesis planteadas para su confirmación de validez convergente y discriminante, así como también la pertinencia de confiabilidad en su utilización derivado del resultante del alfa de Cronbach y confiabilidad compuesta del modelo. Resultante de la evaluación del modelo estructural ajustado en la evaluación de las relaciones existentes entre los constructos con alto nivel de potencia y significancia estadística.

Destacándose que, con el uso de las tecnologías de información y comunicación se genera nuevas ventajas técnicas que elevan la competitividad en las empresas, y con ello se promueve la innovación en los procesos de producción mejorando la vivienda al hacerla más atractivas.

En resumen, ante nuevas técnicas en los procesos de producción se mejora el servicio, y con ello se obtiene un mejor nivel de aceptación, lo que incide en un liderazgo en las operaciones y estrategias a cumplir, consecuentemente se presenta una rentabilidad esperada en el mercado. De este modo se admiten la hipótesis general y específicas planeadas por el investigador. Posterior a la determinación de medida en que las variables independientes INN, TEC, CAP muestran un resultado de incidencia positiva en las empresas constructoras en Michoacán, por lo que se confirma el cumplimiento de los objetivos e hipótesis planeadas expuestos en el presente estudio.

Referente a las hipótesis dentro de la investigación: En el análisis y medición de la Innovación, Tecnología y el Capital Intelectual contribuye, coadyuva y facilita e inhabilita todas aquellas causas en los procesos de las empresas a nivel firma que elevan los costos en perjuicio del cliente y en la calidad de las viviendas, debido a ello se sugiere una revisión en el cumplimiento de las normas o requerimientos de construcción para que ejerza mayor rigor o supervisión, evitando o restringiendo el abuso del sistema de construcción con libertad que otorga el gobierno a las empresas; así como el empleo de los factores determinantes de la competitividad resultantes del trabajo de campo ya mencionados en el presente estudio para elevar su competitividad de las empresas dentro del mercado, en el objetivo de alcanzar a reducir los costos elevados con el producto, sin menoscabo de la calidad. En aras de crear desarrollos más acordes a las necesidades de cliente y la urbanidad de la ciudad. Donde la ubicación geográfica juega un papel preponderante de accesibilidad o reducción de costos, con requerimientos de fácil acceso al integrar en los procesos e incrementar la planeación que contribuya en una elaborada e inteligente estrategia en razón de incrementar ventajas competitivas. De esta manera, si el sector integra los factores que determinan la competitividad como son la innovación, las tecnologías y los conocimientos en la ejecución de sus políticas y estrategias puede propiciar un mayor crecimiento y desarrollo.

Por lo que después se evaluó la (INN), (TEC) y (CAP) presentando una significancia estadística en la comprobación de la prueba de correlación de Spearman con p valor con significancia estadística de 0.00. Continuado con la evaluación de viabilidad del análisis de ítems para su aceptación en el modelo, derivado de ello, las variables propuestas CO (CO40 CO42, CO49, CO53, CO55, CO56, en el caso de INN (INN 14, INN15, INN16, INN17, INN20, INN25), en relación a TE (T2, T13), y finalmente para CA (CA28, CA29, CA31, CA32). De acuerdo a lo anterior se deriva el modelo resultante final tras el análisis posterior del cálculo estadístico. Continuando con la ejecución de las pruebas estadísticas, en el caso de la práctica de fiabilidad compuesta del valor obtenido derivado del análisis y cálculo para (CO) competitividad de 0.849, en (INN) innovación 0.91, por lo que se cumple con los requerimientos para su utilización de confiabilidad y certidumbre, formando parte del total de la varianza en los indicadores aplicados a partir de la variable latente exhibiendo el modelo del cumplimiento de los requerimientos con un valor de 0.532 en competitividad, mientras que para innovación el valor es de 0.631 de validez convergente.

Así mismo otra prueba aplicada fue la validez discriminante del Criterio Fornell Larcker, de lo cual se derivan los efectos en competitividad con un valor de 0.73, mientras que para innovación -0.047 y en el caso de tecnología -0.579. Por lo tanto, se cumplen el criterio correspondiente al valor superior de la variable dependiente (CO) competitividad, que corresponde a la raíz cuadrada del AVE de la correlación de (CO) con los demás constructos en las variables independientes (INN), (TE) y (CA) Capital intelectual. En lo que respecta Heterotrait-Monotrait de ratio HTMT como medida de correlación que existe entre los indicadores, los logros alcanzados, reconocen la validez del método ratio HTMT y valor alcanzado correspondiente a la competitividad e capital intelectual es de 0.292, además de la relación entre innovación y el capital intelectual el valor resultante es de 0.545, y finalmente innovación y la competitividad con un valor de 0.487, por lo que cumple con el requerimiento < 0.90 por lo tanto su validez discriminante es apropiada para su aceptación. Para nuestro estudio, de manera particular se elaboró de acuerdo al criterio de Belsley sobre el Valor de Inflación de Varianza (VIF) es inferior a 2, resultando de ello los efectos de los valores obtenidos entre rango 1.184 Capital intelectual, Innovación a 1.208 para la Tecnología un valor de 1.236, confirmamos que no presenta problemas de multicolinealidad.

Para el caso de la evaluación de significancia estadística de los coeficientes Path en la aplicación del Bootstrapping con 5,000 interacciones, muestra un efecto en las variables independientes (INN, TEC y CAP) sobre la variable dependiente (COMP), los resultados obtenidos en relación a competitividad respecto de la innovación el valor es de -0.133, mientras que la competitividad en relación a la tecnología el valor resultante es de -0.507, así como también se contrastaron los coeficientes de tamaño de efecto f^2 con valores todos ellos en relación a la competitividad, los resultados alcanzados en los cálculos de los coeficientes del tamaño de efecto del capital intelectual el valor alcanzado es de f^2 0.006, lo cual representa un tamaño de efecto pequeño, mientras que para innovación el valor es de f^2 0.088 representando un tamaño de efecto pequeño, y la tecnología en valor es de f^2 0.029, con un tamaño de efecto pequeño, para la tecnología en correspondencia del capital intelectual se obtuvieron valores de f^2 0.109, con tamaño de efecto grande y por finalmente para tecnología y la innovación con valor de f^2 0.338, con un tamaño de efecto moderado. Por lo que respecta al coeficiente de determinación R^2 , en la investigación el modelo propuesto presenta como resultado una capacidad de predicción moderada con valor de 0.253 con grado de explicación del modelo débil por contener un rango de valor entre 0.25. Así como también el valor del R^2 alcanzado es de 0.253, lo que explica el modelo un 25.3%, la competitividad, se cumple el criterio, es apropiado y se acepta para su utilización.

Con referencia al propósito de la investigación y de acuerdo a los efectos obtenidos en la valoración del modelo estructural se presenta el resultado derivado del cálculo, en que se observa en innovación (INN) un valor de 0.019 con competitividad, lo cual representa un efecto f^2 pequeño, mientras que para tecnología (TE) un valor de 0.279, representa un tamaño de efecto moderado con competitividad. Por lo tanto, se muestra que la tecnología es la variable que más explica la competitividad en la población. En correspondencia en relación al tamaño de efecto se realizó la validación del constructo en el coeficiente f^2 con un valor resultante ligeramente superior 0.275 (efecto moderado), mientras que para Innovación valor inferior 0.025 (efecto pequeño). Referente a la estimación de validez de predicción del coeficiente q^2 , en la presente investigación, procedente del cálculo de relevancia de predicción en la estimación del modelo con valor de 0.25 en competitividad con un tamaño de efecto mediano. De modo que el coeficiente de determinación del efecto de r^2 de la mano de Stone Geisser Q^2 presenta un grado de explicación mediano en la competitividad de las empresas constructoras. En base a lo anterior resulta conveniente afirmar la situación que se presenta

en las empresas del sector construcción en Michoacán una relevancia de predicción pequeña.

Respecto a Henseler et al., (2016) y Nitzl & Chin, (2017) el modelo propuesto de las teorías en la medida de ajuste para su análisis de predicción del poder estadístico, se observa el desempeño en referencia al parámetro de SRM para su ejecución y cálculos, exhibiendo presencia de buen ajuste en el modelo en base a Henseler et al., (2016). Mientras que otros autores como Nitzl, (2016) y Benítez et al. (2021) exponen buen ajuste del modelo con valores debajo de .10, como es el caso de investigaciones en las que son poco estudiadas la Fiabilidad compuesta en relación al alfa de cronvach del modelo Capital intelectual 0.853 Innovación, el Competitividad 0.779 y por último Innovación 0.832, en relación a la validez convergente varianza extraída media (AVE) los datos alcanzados para Competitividad 0.528, para Innovación 0.605 y capital intelectual 0.611 son valores superiores a 0.5 por lo tanto cumplen con los requerimientos es adecuada para su utilización del modelo se aceptan el cumplimiento de los requerimientos.

En relación a la valoración del modelo para su ajuste SMRR estimado, presenta resultados globales y saturados brindando el ajuste del prototipo de medida. Por lo que se cumple con los requerimientos de medida de las muestras al obtener el valor resultante 0.091 son < que el percentil 95% con un valor de 0.128, y que el percentil 99% con un valor de 0.158, luego entonces muestra buen ajuste estimado de Medida. Continuando con la evaluación de los valores de medida cumple < que el percentil 95% y 99%, en la medida de la muestra saturada (M) el valor resultante es de 0.183, mientras que el cálculo exhibe un valor resultante de 1.183. De acuerdo a ello se cumplen con los requerimientos de los valores resultantes en la valoración del modelo.

En referencia al cálculo del ajuste del modelo, resultante logrado d_G , los valores de medida estimados de la muestra saturada (M) con un valor de 0.300 y en la estimación saturada con un valor de 0.300 son menores que el percentil 95% obteniendo un valor de 0.510, en el cálculo presenta un valor de 0.510 y una relación al 99% con un valor de 0.717; en el caso del cálculo del valor resultante es de 0.717 de esta manera se cumple con los requisitos en el 95% y el 99%. Lo que significa que presenta buen ajuste el modelo con un valor derivado del cálculo de

medida rms Theta nos exhibe un valor de 0.155, siendo este menor a 0.8, por lo tanto, se cumple el criterio de valor de ajuste propuesto dentro de la investigación específicos con el software estadístico PLS, donde el resultado que se observa en los cálculos correspondientes, la tecnología, la innovación y capital intelectual presenta relación con la competitividad. En ese mismo sentido se observa en el proceso la posibilidad para su manejo y funcionalidad en la aplicación del modelo con las variables propuestas para las empresas constructoras de vivienda como propósito fundamental para elevar la competitividad en el sector en Michoacán.

Competitividad

M I C H A C C I S



Innovación
Tecnología
Capital Intelectual

Empresas Constructoras

de vivienda

CAPÍTULO

V

R E S U L T A D O S

CAPÍTULO V. RESULTADOS

5.1 Discusión resultados

Los resultados alcanzados en el sector de la construcción de las empresas en Michoacán se recomiendan como orientación y base en la reactivación para lograr mayores cambios y beneficios en pro del crecimiento y conseguir elevar la competitividad en el mercado. Para ello la disponibilidad es determinante para adaptarse a los cambios del entorno de su ejecución por parte de los expertos del tema, es decir de los gerentes y directores, y así se pueda alcanzar el éxito y permanencia en el mercado.

De acuerdo a los datos obtenidos, para Michoacán las empresas constructoras, la competitividad incide en las variables independientes propuestas como son la Innovación, la Tecnología y el Capital Intelectual de forma positiva, siendo parte fundamental para el servicio que se ofrece por parte de los empresarios a la sociedad el manejo adecuado para lograr cambios por medio de las innovaciones y el manejo de tecnologías para acortar y mejorar los procesos, tiempos de ejecución, inversión para el manejo y creciente dentro del sector. Aportando mejores servicios y producto. Además, es de urgente necesidad el incorporar las capacitaciones para adquirir mayores conocimientos y habilidades, así como la actitud para el servicio que prestan en todas y cada una de las actividades y procesos donde intervienen los empleados dentro de la empresa para que el desempeño de sus funciones sea en óptimas condiciones. Debe resaltarse que éstas (capacitaciones) no son llevadas a cabo de manera frecuente, ya que de los análisis elaborados son nulos los esfuerzos para esta actividad.

Por otra parte, en los resultados alcanzados en el análisis de dicha investigación, referente a la innovación no presentan por si solos efectos para el crecimiento y desarrollo de la competencia en las empresas, por lo que se recomienda de manera necesaria y urgente su implementación e inversión, debido a la deficiencia en la innovación y tecnología en los equipos y programas de información.

5.2 Hallazgos

El resultado alcanzado del análisis a través del modelo de ecuaciones estructurales se enfoca en el impulso, la capacitación y mejora del uso adecuado de la relación existente entre el conjunto de variables, dimensiones e ítems del modelo propuesto con incidencia positiva, además de corroborar, con base a la teoría la aplicación de las diversas pruebas estadísticas, resultando un modelo con confiabilidad, validez, pertinencia y certidumbre para su aplicación o futuras investigaciones en el mejoramiento de las técnicas y los procesos dentro de las empresas del sector construcción en busca de mayores beneficios, oportunidades y habilidades en la ejecución de los procesos para fomentar una sinergia de cambio del sector empresarial para Michoacán. Además de corroborar la validez de los objetivos e hipótesis planteadas, así como también se corrobora la evaluación y medición del modelo. Verificando las variables INN, TEC Y CAP exhiben mejoría, y estimula el fortalecimiento para alcanzar mayor ventaja competitiva. En la aceptación de las hipótesis planteadas por el investigador en el cumplimiento de los objetivos planteados.

5.3 Aportación

El resultado del análisis nos enfoca sobre la capacitación y equipo en la mejora de las gestiones y los procesos dentro de las empresas. Y de una mayor relación y compromiso entre las partes interesadas (gobierno, instituciones académicas y empresas), para fomentar una sinergia de cambio. Al mismo tiempo el beneficio de las partes al aprovechar, oportunidades y habilidades en la ejecución de procesos, en la cual, el cliente y la sociedad obtienen productos con mayores estándares de calidad. Sobresaliendo las siguientes recomendaciones.

- No existe investigación que aplique el modelado de ecuaciones estructurales en el sector de la construcción de viviendas en Michoacán. Dicha investigación servirá como base para mejorar, sustentar y fomentar el crecimiento y desarrollo del sector empresarial.
- Más énfasis en el uso y conocimiento de la competitividad (CO), con el manejo adecuado de la tecnología (TEC), la innovación (INN) y el capital intelectual (CAP).

- Resolver proyectos en menor tiempo donde no se disminuya la calidad.
- Mejorar el servicio y calidad empresarial, renovándose y actualizándose.
- Se deben favorecer políticas que den cumplimiento a lo establecido por la Organización de Naciones Unidas (ONU) en lo referente a ciudades sustentables.
- Fortalecer e implementar Programas Nacionales Estratégicos como (PRONACE) y enlazar CONAHCYT con los procesos y prácticas del sector de la construcción de vivienda en Michoacán.

5.4 Aportación al sector construcción de vivienda (PRONACES)

Los países más desarrollados ponen un marcado énfasis en la suficiencia de innovación y tecnología, como estrategia para enfrentar las adversidades que planeta en siglo XXI (pandemia, cambio climático, crisis económicas y guerra) (Jin, 2022). Por lo que es apremiante invertir en la generación y desarrollo de investigación para encontrar un mejor mañana. Esto sucederá si se alinean las regulaciones de normas, la planeación y las estrategias. Lo que vuelve necesario realizar una mayor inversión por parte del gobierno hacia las instituciones enfocadas al desarrollo de conocimiento que genere e implante innovación y tecnología en el sector construcción.

De manera que se requiere de un gran compromiso por parte de las empresas, instituciones y gobierno, para cambiar e implantar una nueva cultura que sea más favorable en elevar la calidad de vida de la sociedad. Tomando en cuenta que la competitividad varía entre países de acuerdo con su ubicación, condición económica, política y social (Lu, 2008). Esto en razón de que se replanteen estrategias orientadas hacia una mayor competitividad, poniendo énfasis en el uso de tecnología, innovación y capital intelectual.

Partiendo de que no existe una abundante literatura relativa que aborde la temática de la competitividad en el sector de la construcción en Michoacán (Montoya, 2015; Hernández, 2009; Arturo & Tovar, 2005); y de que no se cuenta con una infraestructura moderna en el mismo. Como lo advierte la posición que tiene en el sector de la vivienda el Estado de Michoacán al ocupar los últimos lugares en la República Mexicana (IMCO 2021). Este

evidente atraso es señalado en la investigación de Espinosa (2015) que exhibe la falta de parámetros competitivos sobre la construcción de vivienda en la periferia de Morelia, ante los evidentes problemas sistémicos y de estructura que en gran medida son causa de la mala calidad en los materiales empleados, la falta de planeación y el exceso de libertad de las empresas ante una deficiente normatividad y tutela por parte del Estado y el municipio.

La presente investigación nos ayuda a comprender el nivel y grado de importancia que tienen las variables (Tecnología, Innovación y Capital Intelectual) para los líderes o gerentes de las compañías constructoras de Morelia. De los cálculos estadísticos y la aplicación de diversas pruebas se reconoce la innovación, la tecnología y capital intelectual revelan presencia de relación entre sí o incidencia para concretar los proyectos de vivienda. Por ello, nuestro planteamiento es mejorar el servicio en el sector empresarial de construcción de vivienda, a partir del manejo adecuado de las variables propuestas. Lo que, sin duda, procuran ventajas, renovación y actualización.

De manera que para lograrlo se requiere invertir en los equipos y capacitar al personal que labora dentro de la empresa para incrementar los conocimientos que aprovechen y valoren las oportunidades y habilidades en la ejecución de los procesos y, de esta manera se esté en condiciones de cumplir con el objetivo de cada proyecto y consustancialmente se otorgue un mayor y mejor servicio al cliente al tener capacidad para solucionar su posible problemática. Es fundamental que las empresas tengan una conciencia más fecunda para que sus proyectos se logren en el menor tiempo, sin menoscabo en la calidad de sus productos, teniendo en cuenta de su inmejorable ubicación.

5.5 Propuesta de nicho de oportunidad

Promover los modelos de sistemas de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados ordinales dentro de las investigaciones en el sector de la construcción para la identificación de las problemáticas en los proyectos de vivienda.

Impulsar la vinculación con los programas del CONAHCYT y PRONACES puede beneficiar a las empresas constructoras para garantizar el acceso de vivienda adecuada,

sustentable, digna, para los grupos vulnerables, y con ello, incrementar el desarrollo económico y social en busca de estabilidad, lo que debe observar las políticas de la ONU para el cumplimiento de las ciudades sustentables.

La Identificación de factores clave en el análisis de SEM-PLS distingue los factores que afectan a la industria de la construcción, como la gestión de proyectos, el control de calidad y las cuestiones ambientales. Esto permite enfocar los esfuerzos en mejorar las áreas con impacto mayor significancia.

El modelado es una herramienta efectiva para predecir resultados y optimizar la planificación en la toma de decisiones de proyectos de construcción. Esto incluye el éxito del proyecto, la satisfacción de las partes interesadas y la sostenibilidad. Además, se utiliza para integrar datos múltiples (*fuentes, encuestas, entrevistas y desempeño*). Esto proporciona una visión más completa para identificar áreas de mejora y desarrollar estrategias, así como también ejecutar procesos efectivos en la toma de decisiones en busca de mejores resultados y éxito empresarial.

5.6 Limitaciones e investigaciones futuras

- La presente investigación exhibió diversas restricciones, ofreciendo así futuras investigaciones. Por lo que se requieren estudios adicionales de modelos de ecuaciones estructurales del sector de la construcción como base y sustento de futuras investigaciones en Michoacán.

Es de suma importancia considerar el marco normativo para la regulación del sector para mejorar la competitividad de las empresas en Michoacán, por lo que se hace hincapié en:

- Preparación sobre la legislación en la construcción de vivienda.
- Estudios sobre la problemática que enfrentan las empresas constructoras.
- Investigación sobre la apertura en las instituciones académicas para que abran departamentos de investigación sobre la competitividad en las empresas constructoras en el Estado de Michoacán.

- Las bases de datos de investigaciones de referencias bibliográficas científicas especializada sin acceso libre para su utilización como Scopus, Elsevier, Web of science, etc.
- Se requiere un pago para la utilización del programa PLS SEM y tiene un tiempo de vigencia en su manejo.
- La falta de criterios claros y consensados en la evaluación del modelo requiere conocimientos profundos basados en la teoría para aplicar correctamente los procesos metodológicos en las pruebas estadísticas. Esto ayuda a evitar errores de cálculo o de interpretación.

5.7 Recomendaciones

- a) Capacitar a las empresas constructoras en el manejo de Innovación de tecnologías y el capital intelectual (conocimientos).
- b) Fomentar relación entre empresa, gobierno, instituciones, departamentos e institutos, con el objetivo de estudiar, analizar, desarrollar e implementar la competitividad.
- c) Utilizar las estrategias para la eficiencia competitiva de las empresas, logrando regular los cambios que se presenten.
- d) Dejar como base para su estudio y diagnóstico los resultados obtenidos en la presente investigación del sector construcción empresarial, así como futuras investigaciones.
- e) Alentar, incentivar, producir, generar y aplicar investigación en el sector de la construcción de viviendas de las empresas, en razón de los altos niveles de incertidumbre y exceso de libertad en los procesos de ejecución del sector construcción.
- f) Fortalecer e implementar los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACE) y entrelazar a CONAHCYT en los procesos del sector de la construcción de vivienda en Michoacán. Debido a la presencia de insuficiencia regulatoria y la falta de aplicación y práctica de la innovación, tecnología y capital intelectual, generan proyectos de vivienda sin calidad y viabilidad, lo que ocasiona perjuicio de la infraestructura, consecuentemente se incrementa la problemática en la ciudad.
- g) Incentivar y formar alianzas entre campos de investigación, gobierno y empresas para promover una mejor regulación que cree una sinergia más favorable a la competencia, que encube, proyecte y concrete desarrollos inteligentes que propicien una mejor infraestructura y con ello más beneficios sociales y del cliente.

5.8 Propuestas

- 1 Promueve INN procesos producción mejorando (vivienda-atractiva).
- 2 integrar procesos incrementar planeación contribuya estrategia incrementar ventajas competitivas.
- 3 Incorporar los factores que determinan competitividad (INN), (TE), y(CAP) los conocimientos.
- 4 Incrementar la inversión de investigación competitividad de empresas constructoras en Michoacán.
- 5 Ejecución de políticas y estrategias propician un mayor crecimiento y desarrollo.
- 6 Fomentar la Innovación y el capital intelectual (conocimientos y actualización del personal que labora dentro de la empresa) en beneficio de alcanzar un mayor impacto en el sector construcción de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.
- 7 Promover el trabajo en conjunto con las partes interesadas en la regulación de la aplicación de normatividad en el mercado para incrementar la competitividad del sector construcción de vivienda en Michoacán.

5.9 Investigaciones futuras

Se sugieren aspectos clave como base de datos para futuras investigaciones sobre la importancia y necesidad de aplicar modelos de ecuaciones estructurales (SEM) en Michoacán. La investigación actual abarca el análisis de viviendas unifamiliares y multifamiliares, proporcionando un complemento significativo para estudios adicionales.

- Con el apoyo financiero de CONAHCYT y PRONABES se puede continuar con la investigación del modelo en Michoacán en su aplicación, ampliación y mejoramiento.
- Invertir en recursos para estudiar modelos y su implementación en futuras investigaciones mejorará la competitividad y eficiencia de la industria de la construcción en la aplicación de tecnologías.
- La aplicación de modelos de ecuaciones estructurales en la construcción de viviendas ofrece soluciones eficaces para minimizar retrasos en proyectos, agilizando su ejecución sin afectar la calidad final. Esta estrategia no solo resuelve problemas específicos, sino que también impulsa mejoras continuas en el servicio y la eficiencia empresarial mediante la constante renovación y actualización de prácticas y procesos.

CAPÍTULO VI

Competitividad



Empresas Constructoras

de vivienda

Asociación
Tecnología
Capital Intelectual

M i c h o a c á n

**REFERENCIAS
BIBLIOGRÁFICAS**

VI REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ali, F., Rasoolimanesh, S. M., Sarstedt, M., Ringle, C. M., & Ryu, K. (2018). An assessment of the use of partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM) in hospitality research. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(1), 514-538. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-10-2016-0568>

Acemoglu D, y Robinson J. (2012) Por qué fracasan los países. Los orígenes del poder, la prosperidad y la pobreza. Ed. Booket Paidós. México

Acevedo, V. Bonales V; y Lara, H. (2008) Competitividad regional, marco teórico y caso de estudio: industria textil región Michoacán- Guanajuato. <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/998/359>

Alfredo, G. (25 de octubre de 2019) Se derrumba la industria de la construcción, El Herald de México. Recuperado de www.heraldodemexico.com.mx/opinion/se-derrumba-la-industria-de-la-construccion/

Ajzen, I., & Fishbein, M. (1975). A Bayesian analysis of attribution processes. *Psychological bulletin*, 82(2), 261.

Amaru, A. (2009) Fundamentos de administración. Teoría general y proceso administrativo. Editorial Pearson Educación. México.

Amemiya, T. (1981). "Qualitative Response Models: A Survey", *Journal of*

Economic Literature, No. 19, pp.1483-1536. Oxford: Basil Blackwell. Corrado (2007)

Anderson, J. C., & Gerbing, D. W. (1988). Structural equation modeling in practice: A review and recommended two-step approach. *Psychological Bulletin*, 103(3), 411-423. doi:<https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.3.411>

Andrew, K. (2019) Impresora gigante 3D construye casas en Tabasco resistentes a desastres naturales. Noticias Televisa. <https://noticieros.televisa.com/ultimas-noticias/casas-tabasco-3d-impresora-construye-resistentes-desastres-naturales/>

Armstrong, K. (2017) Buda. Ed. Penguin Random House. Barcelona, España.

Arboleda, H, 2016, Competitividad: Concepto y Evolución Histórica. Revista de Economía & Administración, Volumen 13 (2), 1-18. Recuperado <https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-de-economia-administracion/articulo/competitividad-concepto-y-evolucion-historica>

Arbonies, A. (2017). Conocimiento para innovar. Cómo evitar la miopía en la gestión del conocimiento. Madrid: Díaz de Santos, S.A.

Ayuntamiento de Morelia. (2018) Plan Municipal de Desarrollo 2018 – 2021. Recuperado de <http://www.morelia.gob.mx/plan-de-desarrollo-2018-2021/>

Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. Journal of the Academy of Marketing Science, 16(2), 74-94.

Bancomext (1992) Cronología de las negociaciones del Tratado de libre comercio. Revista Bancomext. America del Norte. SECOFI. Recuperado de RCE7.pdf (bancomext.gob.mx)

Bárceñas, R. E., De Lema, D. G. P., & Trejo, V. G. S. (2009). Factores determinantes del éxito competitivo en la Pyme: Estudio Empírico en México. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(46), 169-182.

Barclay, D., Higgins, C., & Thompson, R. (1995). The Partial Least Squares (PLS) Approach to Causal Modelling: Personal Computer Adoption and Use as an Illustration. *Technology Studies*, 2(2), 285-309

Balestrini M. (2006) Cómo se elabora el proyecto de investigación. 7ª Ed. Venezuela. Consultores Asociados, Servicio editorial

Barroso, C., Cepeda, G., and Roldán, J. L. (2007). Investigar en Economía de la Empresa: ¿Partial Least Squares o modelos basados en la covarianza? Universidad de Sevilla Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2480048.pdf>

Barzón, El. (28 de mayo de 2017) Hay más de 250 mil viviendas del Infonavit abandonadas: El Barzón Popular. Vanguardia.

<https://vanguardia.com.mx/noticias/nacional/hay-mas-de-250-mil-viviendas-del-infonavit-abandonadas-el-barzon-popular-KTVG3309366>

Blayse, AM, Manley K. (2004) Construction Innovation: Information, Process, Management. Información, Procesos, Gestión, Vol. 4 número: 3 págs.143-154.
<http://dx.doi.org/10.1108/14714170410815060>

Blaxter, L., Hughes C., and Tight M. (2010) How to Research. Fourth Edition New York, NY. McGraw-Hill Open University Press.

Bassioni, H, y Hassan, T. (20034) Performance Measurement in Construction. Recuperado de DOI: 10.1061/~ASCE!0742-597X~2004!20:2~42!

Bavaresco, A. (2001). Proceso metodológico en la investigación. Cómo hacer un diseño de investigación.

Berumen, S; y Palacios O. (2011) Competitividad, Clústers e Innovación. Ed. Trillas, Ciudad de México.

Benítez, M. 2012. Evolución del Concepto de Competitividad. Revista Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias. Paraguay Recuperado en <http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/Inge-Industrial/volIII-n8/art6.pdf>

Benítez, M. (2012) Evolución del Concepto de Competitividad. Revista Ingeniería Industrial. Actualidad y Nuevas Tendencias. Universidad de Carobobo, Venezuela. Vol. III (8) Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/2150/215025114007.pdf>

Belsley, D. A. (1990). Conditioning Diagnostics: Collinearity and Weak Data in Regression. New York: John Wiley and Sons.

Baker, H. K., Filbeck, G., & Spieler, A.C. (Eds.). (2019). Mercados de Deuda e Inversiones. Mercados Financieros e Investme. Editorial Oxford University.

Bjorn, L. Transferencia de tecnología de los países ricos a los pobres, Diario Milenio, (4 de noviembre de 2014) Recuperado de <https://www.milenio.com/opinion/bjorn-lomborg/columna-bjorn-lomborg/transferencia-de-tecnologia-de-los-paises-ricos-a-los-pobres>

Bonales, J., & Sánchez, M. (2003). Competitividad internacional de las empresas exportadoras de aguacate. Morelia: Morevallado.

Bonet, A; Izquierdo H. (8 de mayo de 2020) La inteligencia económica ante crisis como la del Covid-19. El País. Recuperado de https://cincodias.elpais.com/cincodias/2020/05/07/opinion/1588847091_050578.html

Boone, L. E., Kurtz, D. L., & Berston, S. (2019). Contemporary business. Editorial John Wiley & Sons.

Bounfour, A. Edvinsson L. (2005) Intellectual capital for communities: nations, regions, and cities. Burlington. USA. Ed. Elsevier Butterworth-Heinemann

Briones, G. (2002). Metodología de la investigación cuantitativa en las ciencias sociales.

Instituto colombiano para el fomento de la educación superior, p. 32 (Kerlinger, 2007)

Brioso, X. (2015) El análisis de la construcción sin pérdidas (Lean Construction) y su relación con el Project & Construcción Management: Propuesta de regulación en España y su inclusión en la ley de la ordenación de la edificación. [Tesis Doctoral. Universidad Politécnica de Madrid. Escuela Técnica Superior de Arquitectura]. http://oa.upm.es/40250/1/XAVIER_MAX_BRIOSO_LESCANO.pdf

Brynjolfsson, E., McAfee A. (2014) The Second Machine Age. New York, London. <https://b-ok.lat/book/4963810/ca35d0>

Buckley, P; Pass, C, y Prescott K. (1988) Measures of international competitiveness: A critical survey, Journal of Marketing Management, 4: 2, 175-200, DOI: 10.1080 / 0267257X.1988.9964068

Buckley, P. J., Pass, G. L., & Prescott, K. (1990). Measures of international competitiveness: empirical findings from British manufacturing companies. Journal of Marketing Management, 6(1), 1-13. <https://doi.org/10.1080/0267257X.1990.9964112>

Bueno E. (2002) Globalización, Sociedad red y competencia. Hacia un nuevo modelo de empresa. Revista de Economía Mundial (7). Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/417/b1215528.pdf?sequence=1>

Bueno, E. (2013). El capital intelectual como sistema generador de emprendimiento e innovación. *Economía industrial*, 388, 15-22. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/4366983>

Bunge, M. (2013). *La investigación científica* (Sexta ed.). México: Grupo editorial Siglo XXI.

Cabré, M. T. (1993), *La terminología. Teoría, metodología, aplicaciones*. Barcelona,

CAIINNO (2018) Índice nacional de ciencia, tecnología e innovación 2018. Centro de análisis para la investigación en innovación Recuperado de <https://www.caiinno.org/wp-content/uploads/2018/12/INDICE-2018.pdf>

Cámara de Diputados. H. Congreso de la Unión. Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. (2002) *Situación Económica y Finanzas Públicas del Estado de Michoacán, 2002*. Recuperado de <https://cefp.gob.mx/intr/edocumentos/pdf/cefp/cefp0152002.pdf>

Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. (2013) *Oferta de la vivienda por estado y municipio, características, valores registrados y vivienda disponible aún sin vincular a un crédito*. Recupera de https://www.cmic.org.mx/comisiones/sectoriales/vivienda/2013/estadistica/boletin/boletin_noti_vivienda.htm

Cann, O. (2016) *What is competitiveness*. World Economic Forum. Recuperado de <https://www.weforum.org/agenda/2016/09/what-is-competitiveness/>

Carmines, E. G., & Zeller, R. A. (1979). *Assessment, Reliability and Validity*. sageUniversity Paper Series on Quantitative Applications in the Social Science, 17. Obtenido de <https://doi.org/10.4135/9781412985642>

Carmona-Martínez, M., & Vera, M. J. R. (2021). El Capital Intelectual como determinante de los resultados empresariales: análisis empírico en una mediana empresa industrial. *Brazilian Journal of Business*, 3(3), 2141-2158. Doi: 10.34140/bjbuv3n3-010

CMIC (2017) *Ranking de empresas constructoras a nivel nacional 2017*. Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. Recuperado de <https://www.cmic.org.mx/cmic/ceesco/2018/Ranking%20empresas%202018.pdf>

CMIC (2018) Ranking Mundial de Competitividad en Infraestructura 2018-2019. Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. Recuperado de <https://www.cmic.org.mx/cmic/ceesco/2018/RANKING%20MUNDIAL%20DE%20COMPETITIVIDAD%204.0%20EN%20INFRAESTRUCTURA%202018-2019.pdf> [Consultada el 7 de Julio de 2020]

CMIC (2019) Var % Real Anual en el Valor de Contratación de la Obra Total Ene - Jun 2019 vs Ene - Jun 2018. Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción. Recuperado de <https://www.cmic.org.mx/cmic/ceesco/2019/PDF/Bolet%C3%ADn%20Situaci%C3%B3n%20de%20la%20Actividad%20Productiva%20de%20las%20Empresas%20Constructoras%20a%20Nivel%20Nacional%20Ene-Jun%202019.pdf>

Centro de Investigación en Política Pública IMCO. (2010) Índice de Competitividad Urbana 2010: Acciones urgentes para las ciudades del futuro Recuperado de https://imco.org.mx/indice_de_competitividad_urbana_2010_acciones_urgentes_para_las_ciudades_de/.

Centro de Investigación en Política Pública. (2015). Índice de Competitividad Internacional 2015. La Corrupción en México: Transamos y no avanzamos. Recuperado de <https://imco.org.mx/indice-de-competitividad-internacional-2015-la-corrupcion-en-mexico-transamos-y-no-avanzamos/>

Cassel, C., Hackl, P., & Westlund, A. H. (1999). Robustness of partial least-squares method for estimating latent variable quality structures. *Journal of applied statistics*, 26(4), 435-446.

Castelli, M; Salman, P; Bris, A. (2020) Will globalization survive Covid-19? Yes, but there be winners and losers. IMD. <https://www.ubs.com/global/en/asset-management/global-sovereign-markets/reserve-management-seminar-2020/will-globalization-survive-covid-19.html>

Chang, M. (2019) *Lean Impact. How to Innovation for Radically Great Social Good*. Ed. John Wiley & Sons, Inc. Canadá.

Chávez, J, y Rivas T. (2005) Competitividad de la Agroindustria del Estado de Michoacán-México. *Revista del Centro de Investigación México*. 6 (24). <https://repositorio.lasalle.mx/bitstream/handle/lasalle/966/273-Texto%20del%20art%C3%ADculo-451-1-10-20141105.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cheah, C. Y., Kang, J., & Chew, D. A. (2007). Strategic analysis of large local construction firms in China. *Construction Management and Economics*, 25(1), 25-38. <https://doi.org/10.1080/01446190600693450>

Chesbrough, H. (2003) *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*. Harvard Business School Press. Boston Massachusetts.

Chinowsky, P. S., and Meredith, J. E. (2000). "Strategic management in construction." *J. Constr. Eng. Manage.*, 10.1061/(ASCE)0733-9364 (2000)126:1(1), 1–9.

Chan Kim, W. y Mauborgne, R. (2005). *La Estrategia del océano azul*. Colombia: Grupo Editorial Norma. Friedman, T.L. (2006). *El mundo es plano. Una breve historia del siglo XXI*. España: MR Ahora. Porter, M. (1980). *Estrategía competitiva*. Rio de Janeiro: Brasil. Editora Campus Ltda.

Chiavanato, I. (2008). *Introducción a la teoría general de la administración*. México. McGraw-Hill Interamericana.

Chin, W. W. (1998). The Partial Least Squares Approach to Structural Equation Modeling. In G. A. Marcoulides (Ed.), *Methodology for business and management. Modern methods for business research*, 295-336. Lawrence Erlbaum Associates Publishers.

Chin, W. W. (2010). How to write up and report PLS analyses. In Esposito Vinzi, V., Chin, W. W., Henseler, J., & Wang, H. (Eds.), *Handbook of partial least squares: Concepts, methods, and applications* (pp. 655–690). Berlin, Germany: Springer-Verlag (Cassel, Hackl & Westlund, 1999).

Codas, M. B. (2012). Evolución del concepto de competitividad. *Ingeniería Industrial. Actualidad y nuevas tendencias*, 3(8), 75-82.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. Hillsdale: LEA.

CONCANACO (2018) *Indicadores Michoacán*. Recuperado de <https://www.concanaco.com.mx/documentos/indicadores-estados/Michoacan.pdf>

Colling, T., & Terry, M. (Eds.). (2010). *Industrial relations: Theory and practice*. John Wiley & Sons.

Crawford P., y Vogl B. (2006) Measuring productivity in the construction industry, *Building Research & Information*, 34: 3, 208-219, DOI: 10.1080 / 09613210600590041

Dangerfield, B., Green, S., & Austin, S. (2010). Understanding construction competitiveness: the contribution of system dynamics. *Construction Innovation*, 10(4), 408–420. <https://doi.org/10.1108/14714171011083579>

Danhke, G.L. (1989) investigación y comunicación. México: Mc Graw Hill

DENUE. (2020) Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas. INEGI. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/denue/default.aspx>

Desarrolladoras piden restaurar confianza financiera y laboral para recuperarse del impacto por COVID-19. (14 de mayo de 2020). *El Financiero*. Recuperado de <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/desarrolladoras-piden-restaurar-confianza-financiera-y-laboral-para-recuperarse-del-impacto-por-covid-19>

Díaz, E. (2010). Conceptualización y antecedentes teóricos de la competitividad internacional y regional: un asunto territorial. *Suma de Negocios*, Vol. 1 N. 2: 91-104, Colombia, Bogotá. Recuperado de [6 Competitividad.p65(konradlorenz.edu.co)]

Dikmen, I., & Birgönül, M. T. (2003). Strategic perspective of Turkish construction companies. *Journal of Management in Engineering*, 19(1), 33-40. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2003\)19:1\(33\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2003)19:1(33))

Durán, Lourdes, (26 de mayo de 2017). Crece actividad en el sector de la construcción, Querétaro, Recuperado de <https://www.eluniversalqueretaro.mx/sociedad/26-05-2017/crece-actividad-en-el-sector-de-la-construccion>

Drucker, P. F. (1994). *La Sociedad Postcapitalista* (Cuarta Ed.)

Drucker P. (1985) *Innovation and entrepreneurship*. Harper & Row.

Drucker Peter F. (1985). *La Innovación y el empresario innovador*. Barcelona España: Editorial Edhasa.

Drucker, P. (1965). *La Innovación y el empresario innovador*. Recuperado de <https://www.casadellibro.com/libro-management-challenges-for-the-21st-century-2-rev-ed/9780750685092/1850742>

Drucker, P. (1988) La gerencia de empresas. Barcelona, España. Edit. Edhasa.

El-Diraby, T. E., Costa, J., & Singh, S. (2006). How do contractors evaluate company competitiveness and market attractiveness? The case of Toronto contractors. *Canadian Journal of Civil Engineering*, 33(5), 596-608. <https://doi.org/10.1139/I06-017>

El País. (22 de julio de 2020) Un robot australiano construye la estructura de una casa en tres días y medio. El País <https://elpais.com/videos/2020-07-22/un-robot-australiano-construye-la-estructura-de-una-casa-en-tres-dias-y-medio.html>

Ericsson, S., Henricsson, P., & Jewell, C. (2005). Comprender la competitividad de la construcción: los resultados iniciales de una encuesta de Delphi en Finlandia, Suecia y el Reino Unido. Recuperado de https://www.reading.ac.uk/web/files/innovativeconstructionresearchcentre/icrc-25-d-Final_report.pdf

Espinoza, A. (18 de junio de 2014). Interpretación Pragmática de los Sistemas de Creencias en Hume y Peirce. Cinta de Moebio. <http://www.facso.uchile.cl/publicaciones/moebio/50/espinoza.html>

Espinoza, A. (16 de junio de 2020) Existe recesión en la industria de la construcción en Michoacán: CMIC. IMnoticias. <https://ignaciomartinez.com.mx/noticias/existe-recesion-en-la-industria-de-la-construccion-84-134>

Espinosa F., y Vieyra A; (2015) Narrativas sobre el lugar. Habitar una vivienda de interés social en la periferia urbana. *Revistainvi*. 30 (84) Recuperado de <http://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/905>

Espinosa F., (2015) Vivienda de interés social y calidad de vida en la periferia de la ciudad de Morelia, Michoacán. Tesis Doctorado Premio Internacional de Tesis e Investigación sobre Vivienda y desarrollo Urbano Sustentable 2014. Infonavit-UNAM. Ciudad de México.

Esser, K., Hillebrand, W., Messner, D., & Meyer-Stamer, J. (2013). *Systemic competitiveness: new governance patterns for industrial development*. Routledge.

Engerman S.L., Rosenberg N. (2015) Innovación en Perspectiva Histórica. En: Diebolt C., Hauptert M. (eds) Handbook of Cliometrics. Springer, Berlín, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-40458-0_26-2

Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (2010) Evolución de la Economía de los Países Miembros de la FIIC 2009-2010. Recuperado de <http://fiic.la/index.php/banco-documental/evolucionfiic>

Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (2012) Evolución de la Economía de los Países Miembros de la FIIC 2011-2012. Recuperado de <http://fiic.la/documentos/DOCUMENTO%20FIIC%202011-2012.pdf>

Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (2013) Evolución de la Economía de los Países Miembros de la FIIC 2012-2013. Recuperado de <http://fiic.la/Documentos/LXIX%20CONSEJO%20DIRECTIVO%20FORTALEZA/EVOLUCION ECONOMIA PAISES FIIC-2013%20A.pdf>

Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (2014) Evolución de la Economía de los Países Miembros de la FIIC 2013-2014. Recuperado de <http://fiic.la/Documentos/LXXI%20CONSEJO%20Y%20CONGRESO%20COLOMBIA/EVOLUCION%20DE%20LAS%20ECONOMIAS%20PAISES%20FIIC%20VER.%20COMPLETA.pdf>

Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (2015) Evolución de la Economía de los Países Miembros de la FIIC 2014-2015. Recuperado de http://fiic.la/Documentos/LXXIII%20CONSEJO%20DIRECTIVO%20Y%2030%20CONGR.CHILE%202015/DOCUMENTO%20EVOLUCION%20DE%20LAS%20ECONOMIAS%20DE%20LA%20FIIC%202014-%202015_DEF.pdf

Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (2016) Evolución de la Economía de los Países Miembros de la FIIC 2015-2016. Recuperado de http://fiic.la/Documentos/LXXV%20CONSEJO%20DIRECTIVO%20PARAGUAY%20OCT.2016/DOCUMENTO%20FIIC_2015-2016.pdf

Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (2017) Evolución de la Economía de los Países Miembros de la FIIC 2016-2017. Recuperado de <http://fiic.la/Documentos/%20LXXVII%20Reuni%C3%B3n%20de%20Consejo%20Directivo%20FIIC>

[%20-%203%20de%20octubre%202017%20-%20Buenos%20Aires,%20Argentina%20/Evolucion%20de%20la%20economia%20en%20los%20paises%20miembros%20de%20la%20FIIC%202017 .pdf](#)

Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (2018) Evolución de la Economía de los Países Miembros de la FIIC 2017-2018. Recuperado de <http://fiic.la/Documentos/LXXIX%20Reunion%20de%20Consejo%20Directivo%20FIIC%209%20octubre%202018%20-%20Peru/Evolucion%20Economic%20de%20los%20Paises%20Miembros%20de%20la%20FIIC%202017-2018%20completo.pdf>

Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (2019 parte 1) Evolución de la Economía de los Países Miembros de la FIIC 2018-2019. Recuperado de http://fiic.la/Documentos/LXXXI%20CONSEJO%20DIRECTIVO%20CHILE%20%20OCT%202019/FIIC%20DOCUMENTO%20COMPLETO_2018-2019_09_09_2019_BORRADOR_1ra_Parte_PRE-FINAL.pdf

Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (2019 parte 2) Evolución de la Economía de los Países Miembros de la FIIC 2018-2019. Recuperado de http://fiic.la/Documentos/LXXXI%20CONSEJO%20DIRECTIVO%20CHILE%20%20OCT%202019/FIIC%20DOCUMENTO%20COMPLETO_2018-2019_09_09_2019_BORRADOR_2da_PRE-FINAL.pdf

Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). Belief, attitude, intention and behavior and introduction to theory and research. Addison-Wesley Pub. Co.

Flanagan, R., Jewell C., Ericsson S., Henricsson, P. (2005) MEASURING CONSTRUCTION COMPETITIVENESS IN SELECTED COUNTRIES. Final report. Inglaterra. School of Construction Management and Engineering, the University of Reading. (recuperado de http://www.reading.ac.uk/web/files/innovativeconstructionresearchcentre/icrc-25-d-final_report.pdf. [Consultado en julio 3 de 2020]

Flanagan, R., Lu, W., Shen, L., and Jewell, C. A. (2007). "Competitiveness in construction: A critical review of research." Recuperado de DOI: 10.1080/01446190701258039

Fernández, E. (23 de junio de 2018) La UE debe liderar la digitalización del sector de la construcción. Revista expansión. Recuperado de <https://www.expansion.com/economia-digital/protagonistas/2018/06/23/5b2b966ee2704ee7a28b45c6.html>

Fornell, C.; Bookstein, F.L. (1981): "A Comparative Analysis of Two Structural Equation Models: Lisrel and PLS Applied to Market Data", en1987

Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. Journal of Marketing Research, 18(1), 39-50. doi:<https://doi.org/10.2307/315131>

C. Fornell [ed.]: A Second Generation of Multivariate Analysis, Division of Research Graduate School of Business Administration The University of Michigan. Recuperado de <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/35611/b1378958.0001.001.pdf?sequence=2>

Fornell, C., & Bookstein, F. L. (1982). Two structural equation models: LISREL and PLS applied to consumer exit-voice theory. Journal of Marketing research, 19(4), 440-452. (Karl Jöreskog en 1973).

Foster, J. y Freeman E. et al (1996) Administración. Edit. Prentice Hall hispanoamericana, S.A. 6ª Edición, México.

Friedman, L. (30 de agosto de 2021) Biden Opens New Federal Office for Climate Change, Health and Equity. The New York Times. <https://www.nytimes.com/2021/08/30/climate/biden-climate-change-health-equity.html>

Gadiesh O; Schwedel A. (2020) Las empresas prosperan, las sociedades no. Es urgente cambiar. World Economic Fórum. <https://es.weforum.org/agenda/2020/01/las-empresas-prosperan-las-sociedades-no-es-urgente-cambiar/>

Gates, B. (13 de febrero de 2021) Bill Gates on the climate crisis: 'I can't deny being a rich guy with an opinion' The Guardian <https://www.theguardian.com/environment/2021/feb/13/bill-gates-on-the-climate-crisis-i-cant-deny-being-a-rich-guy-with-an-opinion>

García P., y Beatriz, Imas. (1998). De la promoción estatal a la mitificación del mercado, en Varios autores, Las políticas sociales de México en los años noventa, México: Instituto Mora, UNAM, flacso, Plaza y Valdés.

García, Ochoa, J. J., Dios, J. De, Lara, L., & Nu, P. (2017). Propuesta de un modelo de medición de la competitividad mediante análisis factorial proposal of a model to measure competitiveness through factor analysis. 62, 775–791. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2017.04.003>

García, V. (18 de septiembre de 2018) 5 lecciones que dejó a México la crisis de 2008. Expansión. Recuperado de <https://expansion.mx/economia/2018/09/18/5-lecciones-que-dejo-a-mexico-la-crisis-de-2008>

Gamil, Y., & Alhagar, A. (2020). The Impact of Pandemic Crisis on the Survival of Construction Industry: A Case of COVID-19. Mediterranean Journal of Social Sciences, 11(4), 122-122. DOI: <https://doi.org/10.36941/mjss-2020-0047>

George, D., & Mallery, P. (2003). Using SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference. (4th ed.). London: Pearson Education

Ghandour, A. (2020) The impact of covid-19 on project delivery: a perspective from the construction sector in the United Arab Emirates. <https://doi.org/10.18510/hssr.2020.8516>

Giles, C. (4 de abril de 2022) Deglobalisation: will backlash against Russia lead to downturn in open trade? Financial Times. <https://www.ft.com/content/279d0bf0-a58f-40c5-951f-84ecd54fe3f0>

Gliner, J. A., Morgan, G. A., & Leech, N. L. (2009). Research Methods in Applied Settings: An Integrated Approach to Design and Analysis. New York: Routledge Taylor & Francis Group.

Global Power of Construction GPOC (2018) <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/global/Documents/Energy-and-Resources/gx-eri-GPoC-2018-2019-8July.pdf>

Gobierno de México (2020) Aspectos básicos sobre la competitividad. <https://www.gob.mx/se/mexicocompetitivo/es/articulos/aspectos-basicos-sobre-la-competitividad-102528?idiom=es> [acceso el 5 de julio de 2020]

Gold, A., Malhotra, A., & Segars, A. (2001). Knowledge management: an organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18(1), 185-214.

González M. (2019) Innovación en las empresas manufactureras del Estado de Michoacán. Línea de Generación y aplicación del conocimiento. Fomento y evaluación de la competitividad empresarial. Tesis Doctoral en Administración. UMSH.

Guerrero, O. (10 de diciembre de 2018) A análisis, adeudos de 2018 con constructores de Michoacán. CB Televisión. Recuperado de <https://cbtelevision.com.mx/a-analisis-adeudos-de-2018-con-constructores-de-michoacan/>

Gorsuch, R. L. (1983). *Factor analysis*. Hillsdal: Lawrence Erlbaum Associate.

Guodong Ni; Heng Xu; Quigbin Cui. (2020). Mecanismo de influencia de la flexibilidad organizacional en la competitividad empresarial: el papel mediante de la innovación organizacional. *Revista de sustentabilidad 2021*, 13, 176

Hair, J., Hult, T., Ringle, C., & Sarstedt, M. (2016). *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*. California: SAGE Publications, Inc.

Hábitat para la Humanidad. (2002) Informe: Causas de la vivienda inadecuada en América Latina y el Caribe. https://www.habitat.org/lc/lac/pdf/causas_de_la_vivienda_inadecuada_en_lac.pdf

Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. & Sarstedt, M. (2017), *A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM)*, Sage, Thousand Oaks, CA. (Diamantopoulos, 2006).

Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. & Sarstedt, M. (2017), *A Primer on Partial Least*

Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), Sage, Thousand Oaks, CA. (Hair, Celsi, Money, Samouel & Page, 2011).

Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. & Sarstedt, M. (2017), A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), Sage, Thousand Oaks, CA.)

Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M. & Sarstedt, M. (2017), A Primer on Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM), Sage, Thousand Oaks, CA. (Cohen, 1988).

Hair, J., Hult, G., Ringle, C., Sarstedt, M., Castillo, J., & Cepeda Carrión, G. &. (2019). *Manual de Partial Least Equation Modeling (PLS-SEM)* (Segunda ed.). Barcelona, España: SAGE Publications.

Hair, J. F., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2011). PLS-SEM: Indeed a silver bullet. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 19(2), 139-152. doi:<https://doi.org/10.2753/MTP1069-6679190202>

Hair, J.F., Risher, J.J., Sarstedt, M. and Ringle, C.M. (2019), "When to use and how to report the results of PLS-SEM", *European Business Review*, Vol. 31 No. 1, pp. 2- 24. <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>

Hair Jr, J. F., Sarstedt, M., Hopkins, L., & Kuppelwieser, V. G. (2014). Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM): An emerging tool in business research. *European Business Review*. Salkind, N. (1999). *Métodos de Investigación*. Ed. Prentice Hall. México.

Hall, B., Rosenberg, N. (2010) *Handbook of the economics of innovation*. Vol. I. Ed. Elvsevier. Reino Unión.

Hammond, G. (Febrero, 2021) Covid offers opportunity to reshape cities, says architect Foster. *Financial Times*. Covid offers opportunity to reshape cities, says architect Foster | [Financial Times \(oclc.org\)](https://www.ft.com/content/2021/02/02/covid-offers-opportunity-to-reshape-cities-says-architect-foster)

Harari, Y. (2015) *Breve historia del mañana*. Editorial Debate. Madrid, España

Harari, Y. (2021) Qué aprendimos en un año de pandemia. Infobae. <https://www.infobae.com/america/mundo/2021/02/27/yuval-noah-harari-que-aprendimos-en-un-ano-de-pandemia/>

Hassan, Ali, Jamaluddin, Y., (2015). "International Technology Transfer Models: a Comparison Study". Journal Of Theoretical & Applied Information Technology, 78 (1), 95-108. https://www.researchgate.net/publication/281244768_International_technology_transfer_models_A_comparison_study

Hatush, Z., & Skitmore, M. (1997). Criterios para la selección del contratista. Gestión de la Construcción y Economía, 15(1), 19-38. <https://doi.org/10.1080/014461997373088>

Heilbroner R; Thurow L. (1982) Economics explained. Prentice-Hall, Inc; Engewood Cliffs, New Jersey.

Henseler J. & Fassott G. (2010). Testing Moderating Effects in PLS Path Models: An Illustration of Available Procedures. In: Esposito Vinzi V., Chin W., Henseler J., Wang H. (Eds), Handbook of Partial Least Squares (pp. 713-735). Berlin, Heidelberg: Springer.

Henseler, J., Ringle, C., & Sinkovics, R. (2009). The Use of Partial Least Squares Path Modeling in International Marketing. Advance in International Marketing, 20, 277-319. doi:[http://dx.doi.org/10.1108/S1474-7979\(2009\)0000020014](http://dx.doi.org/10.1108/S1474-7979(2009)0000020014)

Henseler, J., Hubona, G., & Ray, P. (2016). Using PLS path modeling new technology research: updated guidelines . Industrial Management & Data Systems, 116(1), 2-20.

Hernández, Gallarzo, & Espinoza, (2011). Antártida/Empúries.

Hernández, M. A., Mendoza, J., & Tabernero, C. (2009). La antigüedad de las pequeñas y medianas empresas y su relación con la competitividad. XXIII Congreso Anual AEDEM (págs. 1-15). Sevilla: ESIC.

Hernández, O. R., & Campos, E. B. (2011). Handbook of research on communities of practice for organizational management and networking: Methodologies for competitive

advantage. En *Handbook of Research on Communities of Practice for Organizational Management and Networking: Methodologies for Competitive Advantage*. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-802-4>

Hernández S. R y Fernández C.C (1991). Metodología de la investigación científica. México: Ed. McGraw Hill. (Gómez,2004)

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2003). Tipos de investigación. México: Editorial Mc Graw Hill.

Hernández, R. (2001). Elementos de competitividad sistémica de las pequeñas y medianas empresas (PYME) del Istmo Centroamericano. Cepal.

Hernandez S. (2010). Metodología de la investigación. México: Ed. Mc Graw Hill.

Hernández-Sampieri, R., & Torres, C. P. M. (2018). Metodología de la investigación (Vol. 4). México^ D. F DF: McGraw-Hill Interamericana

Henricsson, J, Ericsson, S, Flanagan, R and Jewell, C A (2004) Rethinking competitiveness for the construction industry. In: Khosrowshahi, F (Ed.), 20th Annual ARCOM Conference, 1-3 September 2004, Heriot Watt University. Association of Researchers in Construction Management, Vol. 1, 335-42.

Holt, G. D., Olomolaiye, P.O., y Harris, F.C. (1994) Factors Influencing U.K. Construcción Clients' Choise of Contractor. Building and Environment, 29(2). 241-248, Elsevier Science Ltd. [https://doi.org/10.1016/0360-1323\(94\)90074-4](https://doi.org/10.1016/0360-1323(94)90074-4)

Horcasitas (2006). "Análisis y evaluación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y de los Acuerdos Paralelos", Revista Ingeniería Civil, N. 444.

Hu, L., & Bentler, P. (1999). Cutoff criteria for fitindexes in covariance structure analysis: conventional criteria versus new alternative. Structural Equation Modeling, 6(1), 1-55.

Huggins, R, y Izushi, H. 2011. Competition, Competitive Advantage, and Clusters The Ideas of Michael Porter. Editorial Oxford University Press. New York.

Huggins, R., y Thompson, P. (2017) Handbook of Regions and Competitiveness Contemporary Theories and Perspectives on Economic Development. Massachusetts, editorial doi:10.4337/9781783475018.

Ibáñez A y Ramirez E. (27, 28 y 29 de septiembre de 2017) México y el análisis de su competitividad a través del índice de competitividad global. Congreso Internacional de Contaduría Administrativa e Informática. UNAM. Ciudad de México.
<http://congreso.investiga.fca.unam.mx/docs/xxii/docs/9.13.pdf>

IMD (2004) Anuario de Competitividad Mundial 2003, IMD, Lausana, Suiza.

Índice de Competitividad Global (ICG), (2008-2009) Foro Económico Mundial. Recuperado de <https://web.archive.org/web/20081012051305/http://www.weforum.org/documents/GCR0809/index.html>

Industria de la construcción se contraerá 13% en 2020: BBVA. (26 de mayo de 2020) Expansión. Recuperado de <https://obras.expansion.mx/construccion/2020/05/26/industria-construccion-contrara-13-2020-informo-bbva>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Encuesta Anual de Empresas Constructoras 2010 - 2011, Encuesta Anual de Empresas Constructoras 2010 - 2011. Datos 2009-2010. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/rnm/index.php/catalog/23/variable/V71>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2013). PIB por entidad federativa. Recuperado de <https://inegi.org.mx/app/tmp/tabuladoscn/default.html?tema=PIBE>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010) Características de las viviendas. Viviendas particuladas, habitadas, deshabitadas y de uso temporal. p. 79. Recuperado de http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/Productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/princi_result/cpv2010_principales_resultadosVI.pdf

INEGI (2016) Aportación al Producto Interno Bruto (PIB) nacional. Recuperado de <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/economia/pib.aspx>

INEGI. Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, (SCIAN 2018). SNIEG. Información de Interés Nacional INEGI. Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, SCIAN 2018. SNIEG. Información de Interés Nacional

Instituto Mexicano de la Competitividad A.C. (2017) Memorándum para el presidente (2018-2024) recuperado de <https://api.imco.org.mx/release/latest/vendor/imco/indices->

api/documentos/Competitividad/%C3%8Dndice%20de%20Competitividad%20Internacional/2017%20Memor%C3%A1ndum%20para%20el%20presidente%20%282018-2024%29/Documentos%20de%20resultados/2017%20ICI%20Resumen%20ejecutivo%20-%20Memor%C3%A1ndum%20para%20el%20Presidente.pdf

Instituto Mexicano de la Competitividad A.C (2010) Competitividad Urbana 2010. Acciones Urgentes para las ciudades del futuro. Recuperado de <https://imco.org.mx/ciudades2010/librocompleto.pdf>

Instituto Mexicano de la Competitividad. (2016) Índice de Competitividad Estatal. Un puente entre los mexicanos. Recuperado de https://api.imco.org.mx/release/latest/vendor/imco/indices-api/documentos/Competitividad/%C3%8Dndice%20de%20Competitividad%20Estatal/2016-11-29_0900%20Un%20puente%20entre%20dos%20M%C3%A9xicos/Documentos%20de%20resultados/ICE%202016%20Libro%20completo.pdf

Instituto Mexicano de la Competitividad. (2019) México, sueños sin oportunidad. Recuperado de <https://imco.org.mx/indices/mexico-sueños-sin-oportunidad/>

Instituto Mexicano de la Competitividad (4 de abril de 2020) Covid-19: análisis del plan de reactivación económica del gobierno federal. IMCO. Recuperado de <https://imco.org.mx/covid-19-analisis-del-plan-de-reactivacion-economica-del-gobierno-federal/>

Iñaki, G. (Dic, 2017) Cuando ya no esté: Energía y transporte con Tony Seba. Recuperado de Cuando ya no esté: Energía y transporte con Tony Seba (Parte ½) | #0 - YouTube

Jaafari, A. (2000). Construction business competitiveness and global benchmarking. Journal of management in engineering, 16(6), 43-53. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2000\)16:6\(43\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2000)16:6(43))

Jack R. Meredith, Scott M. Shafer Wiley, (2019). Operaciones y Gestión de la Cadena de Suministro para MBAs. Editorial Wiley Sexta edición.

Kale, S., & Arditi, D. (2002). Competitive positioning in United States construction industry. Journal of construction engineering and management, 128(3), 238-247. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2002\)128:3\(238\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2002)128:3(238))

Kale, S., & Arditi, D. (2003). Differentiation, conformity, and construction firm performance. *Journal of Management in Engineering*, 19(2), 52-59. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0742-597X\(2003\)19:2\(52\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0742-597X(2003)19:2(52))

Kaplan, A. (1964). *The Conduct of Inquiry: Methodology for Behavioral Science*. San Francisco: Chandler.

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). Using the balanced scorecard as a strategic management system, *Harvard business Review*. (2) p, 37 Recuperado de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/32320664/Kaplan+Norton+Balanced+Scorecard+-+3+articles.pdf?1384506447=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPutting+the+Balanced+Scorecard+to+Work.pdf&Expires=1602137813&Signature=E-U~T-yHCMxzX5-G-dWDRH1nbGLR-56Dv35sj3vvQE1lphx7Gt05BFYHmAerhQLCAvkbwjy12W7syg3oZNgw8eXQ60Y422sMeptEEChsE35PJ8UMrxiAQRDAEMadfZT8018MRuuSbkxty7oZtM1Jh~Bcas1YMiAMsvmdbQ13ZxRfQ3O1twDQ8v2bl~rQF3K-dyU6TEEMSKoeSzo90~q24z8UklFHqZEzkHgvN-fueMq-sT5x0sXQj1O1QTF~OHZ4ajpNyi1XXb4DtlpTnOFre1L9hsWLzD2-g4bVdYiQjFmCIJBbVja0Xi~iR7Oxyw3uEhNHXvzMOXrjPngSJ5A~Vw+&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=36>

Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (2000). ¿Tiene problemas con su estrategia? A continuación, asignarlo. Centrar a su organización en la estrategia, con el cuadro de mandos equilibrado,49. Recuperado de <https://www.centenaryuniversity.edu/wp-content/uploads/2017/01/Kaplan-Norton-BSc-Collection.pdf#page=50>

Kagioglou, M., Cooper, R., & Aouad, G. (2001). Performance management in construction: a conceptual framework. *Construction Management and Economics*, 19 (1), 85-95. <https://doi.org/10.1080/01446190010003425>

Kerlinger, F. (2002). *Investigación del comportamiento*. Cuarta edición. Editorial Mc Graw Hill. México.

Kotabe, M. M., & Helsen, K. (2020). *Global marketing management*. editorial John Wiley & Sons. 5ta edición

Kraus, S., Clauss, T., Breier, M., Gast, J., Zardini, A., & Tiberius, V. (2020). The economics of COVID-19: initial empirical evidence on how family firms in five European

countries cope with the corona crisis. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*. <https://doi.org/10.1108/IJEBR-04-2020-0214>

Krugman, P. (1994). *Dangerous Obsession Us*. 73(2), 28–44.

Krugman, P. (1996) Making sense of the competitiveness debate. *Oxford Review of economic policy*, vol. 12(3), 17-25 KrugmanComp.pdf (ncl.ac.uk).

Labarca, N. (2007). Consideraciones teóricas de la competitividad empresarial. *Omnia*, 13(2), 158-184.

Lara, H. (2009) Competitividad Regional de la Industria Textil y de la Confección en la Región Bajío-Sur (Michoacán-Guanajuato). [Tesis Doctoral. UMSNH]. http://bibliotecavirtual.dgb.umich.mx:8083/xmlui/handle/DGB_UMICH/34

Lévy, J. P., & Varela, J. (2006). *Modelación con Estructuras de Covarianzas en Ciencias Sociales*. Madrid: Editores Netbiblo.

Langford, D., & Male, S. (2001). *Strategic management in construction*, Second edition, Blackwell Science Ltd., Oxford, 2001. 256pp.

Leyva, O., & Flores, M. d. (2014). *Métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas aplicables a la investigación en ciencias sociales*. México: Tirant humanidades.

Li, T. L., & Takakuwa, R. (2016). Análisis de confiabilidad y validez de un instrumento de medición de la sociedad del conocimiento y su dependencia en las tecnologías de la información y comunicación. *Revista de Iniciación Científica*, 2(2), 64-75. Obtenido de <https://revistas.utp.ac.pa/index.php/ric/article/view/1249/htmlrra>, R. (2007). *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica*. Madrid: Editores Paraninfo.

López, A. P., & Salazar, A. L. (2021). Dos décadas de estudio del capital intelectual: un estudio bibliométrico. *FACE: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 20(2), 73-84.

López J. (2018) *Innovación: una actitud*. México. Ed. Fundación reinventando a México, MAPorra

López, V., Nevado D., Baños J. (2008) Indicador sintético de capital intelectual: humano y estructural. Un factor de competitividad. Revista Eure (Vol. XXXIV, N. 101), pp. 45-70. Santiago de Chile. Recuperado de <https://scielo.conicyt.cl/pdf/eure/v34n101/art03.pdf>

Lynch, R. (2015). Strategic Management 7th Edn. Pearson Education Limited.

Luu, T. V., Kim, S. Y., Cao, H. L., & Park, Y. M. (2008). Performance measurement of construction firms in developing countries. Construction management and economics, 26(4), 373-386. doi/abs/10.1080/01446190801918706

Lu, W., Shen, L., & Yam, M.C.H. (2008). Critical success factors for competitiveness of contractors: China study. Journal of Construction Engineering and Management, 134 (12),972-982. DOI: 10.1061/_ASCE_0733-9364_2008_134:12_972_

Mandal, P., Howell, A., & Sohal, A. S. (1998). A systemic approach to quality improvements: the interactions between the technical, human and quality systems. Total Quality Management, 9(1), 79-100.

Malhotra, Y. (2000) Knowledge Assets in the Global Economy: Assessment of National Intellectual Capital. Journal of Global Information Management July-Sep, 2000, 8(3), 5-15. <https://km.brint.com/intellectualcapital.pdf>

Marchese, D. (4 de Abril de 2022) Thomas Piketty Thinks America Is Primed for Wealth Redistribution. The New York Times. <https://www.nytimes.com/interactive/2022/04/03/magazine/thomas-piketty-interview.html>

Martínez C. P. (2011). El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. Universidad del Norte.

Martínez, M., & Fierro, E. (2018). Aplicación de la técnica PLS-SEM en la gestión del conocimiento: un enfoque técnico práctico / Application of the PLS-SEM technique in Knowledge Management: a practical technical approach. RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo, 8(16), 130-164.

Marshall, A. (1890) Principles of Economics. <https://www.econlib.org/library/Marshall/marP.html>

Mataix, M; Mataix M. (1999) Diccionario de Electrónica, informática y energía nuclear. Editorial, Diaz Santos. Madrid, España.

McCraw, T. (2007) Prophet of innovation. Joseph Schumpeter and Creative Destruction Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts, and London, England

McCraw, T. (2013) Joseph Schumpeter. Innovación y destrucción creativa. Ediciones de Belloch S.L., Barcelona

Messner, Dirk; Meyer-Stamer, Jörg, (1994) Competitividad sistémica. Pautas de gobierno y de Desarrollo. Nueva Sociedad Número.133 septiembre- octubre 1994, PP. 72-87

Icklethwait, J. y Wooldridge, A. (23 de marzo de 2022) Putin and Xi Exposed the Great Illusion of Capitalism Bloomberg. <https://www.bloomberg.com/opinion/articles/2022-03-24/ukraine-war-has-russia-s-putin-xi-jinping-exposing-capitalism-s-great-illusion>

Momaya, K and Selby, K (1998) International competitiveness of the Canadian Construction industry: a comparison with Japan and the United States. Canadian Journal of civil engineering, 25, 640-652. <https://doi.org/10.1139/I98-004>

Momaya, K. (2019) El pasado y el futuro de la investigación en la competitividad: una revisión en un contexto emergente de innovación y EMNEs. International Journal of Global Business and Competitiveness. <https://doi.org/10.1007/s42943-019-00002-3>

Momaya, K.S. Retorno de COVID-19: Pensando diferente sobre la Competitividad y Sostenibilidad de las Exportaciones. JGBC 15, 1–9 (2020). <https://doi.org/10.1007/s42943-020-00012-6>

Modelado de información para la construcción (BIM). (27 de junio de 2018) Tic. Portal. <https://www.ticportal.es/glosario-tic/bim-modelado-informacion-construccion>

Molina, H; Conca F. (2000) Innovación tecnológica y competitividad empresarial. Publicacions Universitat Alacant. 1ª ed., 1ª imp. Alicante, España.

Molina, M., & Conca Flor, F. J. (2019). Innovación Tecnológica y Competitividad Empresarial. En *Journal of Chemical Information and Modeling* (Vol. 53, Número 9). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Molina, A. (14 de julio de 2019) Agonizan empresas constructoras en Michoacán; la mitad está en números rojos. La Voz de Michoacán.

<https://www.lavozdemichoacan.com.mx/dinero/agonizan-empresas-constructoras-en-michoacan-la-mitad-esta-en-numeros-rojos/>

Montoya, D. A. (2015). Impacto del Capital Intelectual en la Competitividad de las Pequeñas y Medianas Industrias Manufactureras de Morelia, Michoacán. n. 1, 1–19.

Morillón, D. (2011). Edificación sustentable en México: retos y oportunidades. http://www.ai.org.mx/ai/archivos/ingresos/morillon/trabajo_final.pdf

Moy, V. (2020) TMEC: Oportunidad para ser competitivos. IMCO — TMEC: oportunidad para ser competitivos

Mokyr, J. (2010). The contribution of economic history to the study of innovation and technical change: 1750–1914. Handbook of the Economics of Innovation, 1, 11-50.

Müller, G. (1995). El caleidoscopio de la competitividad. Revista de la CEPAL, Santiago de Chile (56), 137-148. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/11993/056137148.pdf?sequence=1>

National Research Council (2009) Advancing the competitiveness and efficiency of the U.S. Construction industry. Washington, D.C. National Academies Press

Naím, M. (2016). El fin del poder (México: Debate 2015). Revista mexicana de sociología 78(1). Recuperado de www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-25032016000100157

Navarrete, F. (14 de mayo de 2020) Desarrolladoras piden restaurar confianza financiera y laboral para recuperarse del impacto por COVID-19. El Financiero. <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/desarrolladoras-piden-restaurar-confianza-financiera-y-laboral-para-recuperarse-del-impacto-por-covid-19>

Nieto, U., y Vegas, P. (1989) La incertidumbre en la economía. Publicaciones de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras. Barcelona. https://racef.es/archivos/discursos/120_web.pdf

NIST (1999) NIST to Develop Housing Technology Tools. Recuperado de <https://www.nist.gov/news-events/news/1999/06/nist-develop-housing-technology-tools>

NIST (2010) Obama Administration's Budget Request Includes Vital Science and Technology Investments to Advance U.S. Innovation and Competitiveness. Recuperado de

<https://www.nist.gov/news-events/news/2010/02/obama-administrations-budget-request-includes-vital-science-and-technology>

NIST-PCR, (Marzo, 2020) Using Prize Challenges to Drive Innovation. Conferencia. Recuperado de: <https://www.nist.gov/video/using-prize-challenges-drive-innovation>

Nitzl, C. (2016). El uso de modelos de ecuaciones estructurales de mínimos cuadrados parciales (PLS-SEM) en la investigación en contabilidad de gestión: direcciones para el desarrollo teórico futuro. *Revista de literatura contable*, 37 (1), 19-35.

Ngowi, A. B., & Rwelamila, P. D. (1999). What is a competitive advantage in the construction industry? *Cost Engineering*, 41(2), 30. Recuperado de <https://search.proquest.com/openview/f1a6e9427fd3bcc6ebf171a4bfb98132/1?pq-origsite=gscholar&cbl=49080>

Ngowi, A. B., E. Pienaar, A. Talukhaba, J. Mbachu (2004) The globalisation of the construction industry—a review. Elsevier Ltd. doi:10.1016/j.buildenv.2004.05.008

Nunnally, J. C., & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory*. McGraw-Hill Education.
Martínez, M. d. (1996). *Psicometría: Teoría de los tests psicológicos y educativos*. Madrid: Editorial Síntesis.

OCDE; EUROCAST (2006) *Manual de Oslo. Guía para la Recogida e Interpretación de Datos sobre Innovación. Traducción Española*, Grupo Tragsa. Tercera edición. Recuperado de [Manual de Oslo.pdf \(tragsa.es\)](#)

Oliver, C. (1997). The influence of institutional and task environment relationships on organizational performance: The Canadian construction industry. *Journal of management studies*, 34(1), 99-124. <https://doi.org/10.1111/1467-6486.00044>

Ogunnusi, M., Hamma-Adama, M., Salman, H., & Kouider, T. (2020). COVID-19 pandemic: the effects and prospects in the construction industry. *International journal of real estate studies*, 14(Special Issue 2).

OMI (2018) *Observatorio Mexicano de Innovación*. Gobierno de México. Recuperado de <https://www.gob.mx/se/articulos/sabes-que-es-el-observatorio-mexicano-de-innovacion-omi?tab=>

OIT (2009). La crisis en el sector de la construcción. Organización Internacional del Trabajo. http://ilo.org/global/publications/world-of-work-magazine/articles/WCMS_115510/lang--es/index.htm

Orozco, F. (2012) Modelación de las interrelaciones entre factores e índices de competitividad en empresas constructoras. [Tesis Doctoral, Escuela de Ingeniería. Pontificia Universidad Católica de Chile] <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/1887>

Orozco, F., Serpell, A., & Molenaar, K. (2011). Factores e índices de competitividad para las compañías constructoras: resultados en Chile. *Revista de la construcción*, 10(1), 91-107. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/1276/127620972009.pdf>

Orozco, F. A., Serpell, A. F., Molenaar, K. R., & Forcael, E. (2014). Modelando los Factores e Índices de Competitividad para Constructoras: Hallazgos en Chile. *Journal of Construction Engineering and Management*, 140(4). [https://doi.org/10.1061/\(asce\)co.1943-7862.0000612](https://doi.org/10.1061/(asce)co.1943-7862.0000612)

Orozco, J., y Silva, J. (2002). Los derechos humanos de los mexicanos. Recuperado de http://appweb.cndh.org.mx/biblioteca/archivos/pdfs/DH_22.pdf

Odebrecht construyó en Michoacán una presa al doble de su costo original...y la entregó incompleta. (30 de mayo de 2017) *Revista Proceso*.

Pacto Global, Red Chile. (2017) Sostenibilidad: competitividad y eficiencia para las empresas. Recuperado de <http://pactoglobal.cl/2017/sostenibilidad-competitividad-eficiencia-las-empresas/>

Pellicer, E., Yepes V., Rojas R. (2010) Innovation and Competitiveness in Construction. *Companies Journal of Management Research* Vol. 10, No. 2, pp. 103-115 <http://ezproxy.unal.edu.co/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=bth&AN=52545252&lang=es&site=eds-live>

Pérez, S., Macías, T., Rosiles L., León, J. (2014) Factores que impactan la competitividad de empresas constructoras de viviendas en Mexicali, Baja California. Universidad Autónoma de Baja California. *Revista Global de Negocios* 2(3) Recuperado de <https://www.theibfr.com/download/rgn/2014-rgn/rgn-v2n3-2014/RGN-V2N3-2014-7.pdf>

Peces P. M. D. C. (2020). Papel del capital relacional en la internacionalización de las Empresas de Base Tecnológica. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba

Plan Nacional de Desarrollo (2019-2024). Gobierno de México. Recuperado de <https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024.pdf>

Porter, M. (2008). Estrategia Competitiva Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. Ed. Grupo Editorial Patria 37ª. México

Porter, M. E. (2008). The five competitive forces that shape strategy. Harvard business review, 86(1), 25-40. https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/49313875/Forces_That_Shape_Competition-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1648518358&Signature=CNFxWbOUGoFSM36OPtII3y2Prynk-4bueVHOVfQiE4U1sJJ5ufLcY5FVEaW2VomjIWv1zr0Wiuu~hy5wldg3VlxsOdoxFa5qEmcvg6~ZH2djAhYWpuJyXdRK5TtkrnXlOzzAcHoRAs8OswHutXU7JTfRZYMgadcGKPdTJkWCBAZfZWAh3qZLI9KFIrMUNmvYOWx0H0QtnDfrBih0fwe5inim6SIdynp26ZYkYg2lcAg11cupWmpLEfG3Ms2854RqzoquOtM2Pct36wV2C~WmZ-8CQsUXc64ALJKUiqRhttBFjFopIWydRsMVfIS81-W5hQ-FNfuEcx5EQkDtQ0V3TQ_&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA#page=25

Porter, M. (1987) Ventaja Competitiva, Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior: Editorial Rei Argentina, Buenos Aires, Argentina.

Porter, M. (1998) Competitive Strategy. Techniques for Ananalizing Industries and Competitors. The Free Press. New York.

Porter, M. (1990) Ser competitivo, Teoría y práctica con gran maestría. México: Ed. Deusto.

Porter, M. (2008) On Competition. Boston, Ma. The Harvard Business Review Book. First eBook Edition.

Porter, M. y Bellou-Aares. (3 de Noviembre de 202) Business Leaders Must Take Action on Climate and Voting Rights. Harvard Business Review. <https://hbr.org/2021/11/business-leaders-must-take-action-on-climate-and-voting-rights?ab=hero-main-text>

Porter, M. y Gehl, K. (2020) The Industry Politics. Harvard, Boston.

Presidencia de la República México. (2019) Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Recuperado de <https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024.pdf>

Productividad anual a miles de pesos a precios 2013 FUENTE: Información CE2004, CE2009, CE2014

Productividad media del sector de la construcción FUENTE: Información CE2004, CE2009, CE2014.

Productividad anual a miles de pesos a precios 2013 FUENTE: Información CE2004, CE2009, CE2014

Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas 2000-2010 Instituto Recuperado de <https://www.proceso.com.mx/488760/odebrecht-construyo-en-michoacan-una-presa-al-doble-costo-original-la-entrego-incompleta>

Phua, F. T. (2006). Predicting construction firm performance: an empirical assessment of the differential impact between industry-and firm-specific factors. *Construction Management and Economics*, 24(3), 309-320. <https://doi.org/10.1080/01446190500435127>

Reyes, G. (2009) Causas de la recesión en los Estados Unidos de América (2007-2009). *Revista Latinoamericana de Economía*. 40(158). Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/prode/v40n158/v40n158a10.pdf>

Restrepo-Morales, JA. Loaiza, OL y Vanegas, JG (2019), "Determinantes de la innovación: un análisis multivariado en la micro, pequeña y mediana empresa colombiana", *Revista de Economía, Finanzas y Ciencias Administrativas*, Vol. 24, núm. 47, págs. 97-112. <https://doi.org/10.1108/JEFAS-09-2018-0095>

Rivera, O. y Bueno E. (2011) *Handbook of Research on Communities of Practice for Organizational Management and Networking: Methodologies for Competitive Advantage*. Editorial. IGI Global. Hershey, Pensilvania

Roll, E. (1978) *Historia de las doctrinas económicas*. Décima Reimpresión. Ed. Fondo de cultura económica. México.

Ross, J., Roos G., Dragonetti N., Edvinsson L. (1997) Intellectual capital. Navigating the new business Landscape. Houndmills, Basingstoke, Hampshire RG21 6XS and London. Ed. Macmillan Business

Rothbard, M. (2012) Historia del pensamiento económico. Vol. I. El pensamiento económico hasta Adam Smith. Unión Editorial. Madrid España.

Rumelt, R. P. (1991). ¿Cuánto importa la industria? Diario de gestión estratégica, 12(3), 167-185. <https://doi.org/10.1002/smj.4250120302>

Ruiz, V. (16 de junio de 2016) Michoacán tiene un déficit de 150 mil viviendas: Silvano Aureoles. Mi Morelia. <https://www.mimorelia.com/michoacan-tiene-un-deficit-de-150-mil-viviendas-silvano-aureoles/>

Saavedra, M. (2017). Una propuesta para la determinación de la competitividad en la PYME latinoamericana, (No.33,)99 -102

Sabino.(2002). El proyecto de investigación e introducción a la metodología científica: Editorial Episteme.

Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) <https://www.gob.mx/sedatu>

Secretaria del Medio Ambiente y Recursos naturales <https://www.gob.mx/semarnat>

Sociedad de Hipotecaria Federal. (2010) Estudio sobre la satisfacción residencial y financiera del cliente 2009. Recuperado de <http://doc.shf.gob.mx/Transparencia/TranspFocalizada/Documents/Resultados%20de%20la%20Encuesta%20de%20Satisfacci%C3%B3n%20Residencial%202009.pdf>

Schumpeter J, (1954) Economic doctrine and method an historical sketch. New York. Oxford University Press. Great Britain

Schumpeter J, (2006) History of economic análisis. Ed. Taylor & Francis. Inglaterra

Shumpeter, J. (1989) Business Cycles: A Theoretical, Historical, And Statistical Analysis of the Capitalist Process. Mcgraw-Hill Book Company, inc.

Schumpeter J, (1997) Teoría del Desarrollo económico. Última Edición. Ed. FCE. México.

Schwab, K. (2016) La cuarta revolución industrial. México. Editorial Debate.

Schwab, O., & Buehler, M. M. (2018). Future Scenarios and Implications for the Industry. In World Economic Forum. http://www3.weforum.org/docs/Future_Scenarios_Implications_Industry_report_2018.pdf

Salkind, N. J. (1999). Métodos de investigación. Pearson Educación.

Saraph, J. V., Benson, P. G., & Schroeder, R. G. (1989). An instrument for measuring the critical factors of quality management. *Decision sciences*, 20(4), 810-829. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1989.tb01421.x>

Senge, P. (1990) *The fifth discipline. The art and practice of the learning organization.* Currency Doubleday, New York

Sekliziotis, S. (2004). Greece Citrus Annual 2004. Global Agriculture Information Network (GAIN). Foreign Agricultural Service. United States Department of Agriculture (USDA).

Shen, L. Y., Lu, W., Shen, Q., & Li, H. (2003). A computer-aided decision support system for assessing a contractor's competitiveness. *Automation in Construction*, 12(5), 577-587. [https://doi.org/10.1016/S0926-5805\(03\)00020-7](https://doi.org/10.1016/S0926-5805(03)00020-7)

Shen, L. Y., Li, Q. M., Drew, D., & Shen, Q. P. (2004). Awarding construction contracts on multicriteria basis in China. *Journal of Construction Engineering and Management*, 130(3), 385-393. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(2004\)130:3\(385\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(2004)130:3(385))

Shen, L., ASCE, M., Lu, W., Yam, M. (2006) Contractor Key Competitiveness Indicators: A China Study. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(4), 416–424 DOI: 10.1061/_ASCE_0733-9364_2006_132:4_416_

Singh, P. N. (2010). *Employee relations management.* Pearson Education India.

Slaughter, E. S. (1998). Models of construction innovation. *Journal of Construction Engineering and management*, 124(3), 226-231. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(1998\)124:3\(226\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1998)124:3(226))

Sociedad de Hipotecaria Federal. (2011) Estudio sobre la satisfacción residencial y financiera del cliente 2010. Recuperado de <http://doc.shf.gob.mx/Transparencia/TranspFocalizada/Documents/Resultado%20de%20la%20Encuesta%20de%20Satisfacci%C3%B3n%20Residencial%202010.pdf>

- Sociedad Hipotecaria Federal. (2006, 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 y 2012). Estado Actual de la Vivienda en México. Recuperado de <http://doc.shf.gob.mx/estadisticas/EdoActualVivienda/Paginas/edoactualvivmex.aspx>
- Somer, J. (224 de octubre de 2018) El peligro que implican las guerras comerciales de Estados Unidos. New York Times, Recuperado de <https://www.nytimes.com/es/2018/09/24/conflicto-comercial-trump-guerra/>
- Sotelo, L., Muñoz, R. (2019) Reconfiguración Espacial de Lázaro Cárdenas, México: Diferencias en el Crecimiento entre la Ciudad y el Puerto, 1987-2018. DOI: 10.36403/espacoaberto.2020.31694
- Stewart, T.A. (1991) Brainpower: how intellectual capital becoming América's most valuable asset fortune, 2 de junio, pp 44-60 https://archive.fortune.com/magazines/fortune/fortune_archive/1991/06/03/75096/index.htm
- Strange, S. (1994). *Wake up, Krasner! The world has changed. Review of International Political Economy*, 1 (2), 209–219. <https://doi.org/10.1080/09692299408434276>
- Strange, S. (2004). *States and Markets* (Second, re). Inglaterra. Continuum.
- Streiner, D. L., & Norman, G. R. (1999). *Health measurement scales. A practical guide to their development and use*. Oxford: Oxford University Press.
- Streukens, S., & Leroi-Werelds, S. (2016). Bootstrapping and PLS-SEM: A step-by-step guide to get more out of your bootstrap results. *European Management Journal*, 34(6), 618-632.
- Sveiby, K. (1997) *The New Organizational Wealth: Managing & Measuring Knowledgebased Assets*. Ed. Berrett Koehler. San Francisco.
- Sweezy, P. (1943) Professor Schumpeter's Theory of Innovation. *The Review of Economics and Statistics*. Vol. 25, No. 1 pp. 93-96. DOI: 10.2307/1924551

Szelałowski, M. (2019). *Dynamic Business Process Management in the Knowledge Economy Creating Value from Intellectual Capital*. Springer. Switzerland.

Tamanes, R. (1989) *Diccionario de economía*. Alianza Editorial. (Edición 2ª), Madrid, España.

Dougherty, C. (12 de febrero de 2021) (2021) *The Californians Are Coming. So Is Their Housing Crisis. Is it possible to import growth without also importing housing problems? "I can't point to a city that has done it right."*. - The New York Times (nytimes.com) <https://www.nytimes.com/2021/02/12/business/economy/california-housing-crisis.html?msclkid=b06a0de7b3ac11eca1569e98b70620df>

Tejada, J. (1995). *Instrumentos de Evaluación*. Barcelona: Universidad de Barcelona.

Thamhain, H. J. (2005). *Management of technology: managing effectively in technology-intensive organizations*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

The Global Competitiveness (2019) World Economic Forum. Recuperado de http://www3.weforum.org/docs/WEF_TheGlobalCompetitivenessReport2019.pdf

Tironi, M. (2003) *Nueva Pobreza urbana. Vivienda y capital social en Santiago de Chile, 1985-2001*. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612004009100010>

Torres, P. (11 de junio de 2020) *Industria de la construcción, desplomada profundamente en Michoacán, refleja IMAI. 90 grados*. Recuperado de <http://www.noventagrados.com.mx/economia/industria-de-la-construccion-desplomada-profundamente-en-michoacan-refleja-imai.htm>

Torres, Z. (2014). *Teoría general de la administración*. México: Grupo editorial patria.

Total, de viviendas particulares habitadas 2000-2010 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Ul-Ain, N. (2020). *Tres ensayos sobre el éxito del sistema de inteligencia empresarial*. Tesis doctoral. Universidad de CA'Foscari, Venecia.

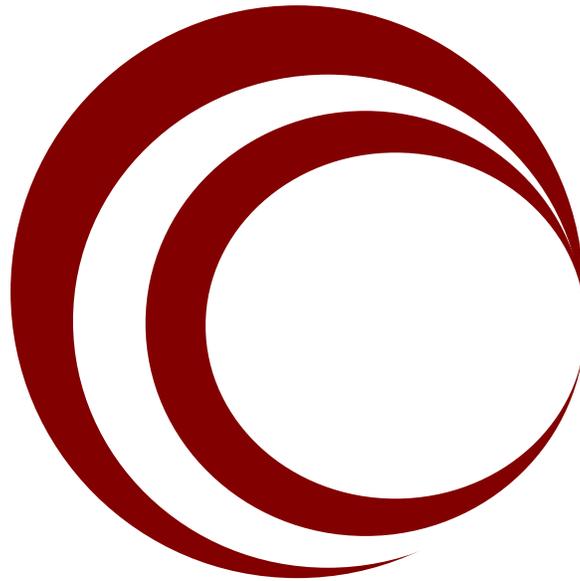
Usla, Héctor. (22 de febrero de 2019) *Empresas constructoras del país cierran 2018 con su mayor caída de producción en casi 5 años*. El Financiero. <https://www.elfinanciero.com.mx/economia/empresas-constructoras-del-pais-cierran-2018-con-su-mayor-caida-de-produccion-en-casi-5-anos>

- Unohabidad, y Comisión Nacional de Vivienda; (2012) México perfil de la vivienda. Recuperado de http://economia.unam.mx/cedrus/descargas/perfil_sector_vivienda_digital
- Valle, A. (4 de enero de 2017) Constructores mexicanos en riesgo por falta de innovación. Expansión. <https://expansion.mx/empresas/2017/01/03/constructores-mexicanos-en-riesgo-por-falta-de-innovacion>
- Vargas H., Palmerín, M. (2012) El estado de Michoacán y sus regiones turísticas” Recuperado de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2012b/1230/index.htm>
- Venegas C, P., & Alarcón C, L. F. (1997). Selecting long-term strategies for construction firms. *Journal of construction engineering and management*, 123(4), 388-398. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(1997\)123:4\(388\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1997)123:4(388))
- Volkodavova, E. V., & Petrov, S. M. (2021). Information Technologies in Increasing Competitiveness of Small and Medium-Sized Construction Business. In *Current Achievements, Challenges and Digital Chances of Knowledge Based Economy* (pp. 279-286). Springer, Cham.
- Waheeduzzaman, A. N. M., & Ryans, J. K. (1996). Definición, perspectivas y comprensión de la competitividad internacional: una búsqueda de un terreno común. Revisión de competitividad: *An International Business Journal*. <https://doi.org/10.1108/eb046333>
- Warszawski, A. (1996). Strategic planning in construction companies. *Journal of construction engineering and management*, 122(2), 133-140. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(1996\)122:2\(133\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1996)122:2(133))
- Wolf, M. (29 de marzo de 2022) A new world of currency disorder looms. *Financial Times*. <https://www.ft.com/content/f18cf835-02a0-44ff-875f-7de7facba54e>
- Workshop, C. on A. the P. and C. of the U. S. I., Environment, B. on I. and the C., & Sciences, D. on E. and P. (2009). *Advancing the Competitiveness and Efficiency of the U.S. Construction Industry* (T. N. R. C. The National Academy of Sciences, The National Academy of Engineering, The Institute of Medicine was (ed.)). THE NATIONAL ACADEMIES PRESS.
- Workshop, C. on A. the P. and C. of the U. S. I., Environment, B. on I. and the C., & Sciences, D. on E. and P. (2006). *Advancing the Competitiveness and Efficiency of the U.S. Construction Industry* (T. N. R. C. The National Academy of Sciences, The National Academy of Engineering, The Institute of Medicine was (ed.)). THE NATIONAL ACADEMIES PRESS.

- Ximénez-Fyvie, L. (2021) Un daño irreparable. La criminal gestión de la pandemia en México. Ed. Planeta
- Yates, J. K. (1994). Construction competition and competitive strategies. *Journal of Management in Engineering*, 10(1), 58-69. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)9742-597X\(1994\)10:1\(58\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)9742-597X(1994)10:1(58))
- Yakhneeva, I. V. (2021). Resiliencia de la cadena de suministro y análisis de riesgos en la construcción. En *Current Achievements, Challenges and Digital Chances of Knowledge Based Economy* (pp. 197-204). Springer, Cham. Yin, R. (2002). Investigación sobre estudio de caso; Diseño y métodos. Londres: Sage. Zavala, J. O. (Enero de 2004).
- Zimmer, Carl. (2021) The secret life of a coronavirus. *The New York Times*. Opinion | The Secret Life of a Coronavirus - The New York Times (nytimes.com)
- Zoe, Ortega y Aguirre (2020) La Fragilidad Institucional del Estado Mexicano ante la Delincuencia Organizada. El caso de Michoacán. *Journal of Latin American and Caribbean Studies*, 49(1), pp. 12–20. <https://doi.org/10.16993/iberoamericana.480>.

Competitividad

M i c h o a c á n



*Innovación
Tecnología
Capital Intelectual*

Empresas Constructoras

de vivienda

CAPÍTULO

VII

A N E X O S

VII ANEXOS

Anexo 1 División de la clasificación industrial América del Norte 2018 del sector construcción

Código	Título	Descripción
23	Construcción	<p>Sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la edificación; a la construcción de obras de ingeniería civil; a la realización de trabajos especializados de construcción como preparación de terrenos, y a la supervisión de la construcción de las obras con la finalidad de que se respeten los tiempos programados, así como la calidad conforme a lo estipulado y la reglamentación vigente (las unidades que supervisan no construyen ni son responsables del proyecto de construcción).</p> <p>Las unidades económicas en el sector de la construcción pueden operar por cuenta propia o bajo un contrato con otra unidad económica o con los dueños de la propiedad. Pueden producir proyectos completos o solamente partes de los proyectos. Las unidades económicas frecuentemente subcontratan algunos o todos los trabajos involucrados en un proyecto, o trabajan juntas en asociaciones. En este sector se clasifica la construcción nueva, ampliación, remodelación, mantenimiento o reparación de las construcciones.</p>
236	Edificación	<p>Unidades económicas dedicadas principalmente a la construcción de vivienda unifamiliar o multifamiliar; a la edificación no residencial, como <i>naves y plantas industriales, inmuebles comerciales y de servicios</i>, y a la supervisión de la construcción de las edificaciones. Puede tratarse de trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de edificaciones.</p>
236111	Edificación de vivienda unifamiliar	<p>Unidades económicas dedicadas principalmente a la construcción de vivienda unifamiliar (viviendas que están separadas por paredes de piso a techo, y no se construyen casas arriba o debajo de cada vivienda). Puede tratarse de trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de vivienda unifamiliar.</p>
236112	Edificación de vivienda multifamiliar	<p>Unidades económicas dedicadas principalmente a la construcción de vivienda multifamiliar (viviendas que están separadas por paredes de piso a techo o por un entrepiso), como condominios y departamentos. Puede tratarse de trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de vivienda multifamiliar.</p>

Fuente: Elaboración propia con base al sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, (SCIAN, 2018).

Anexo 2 Tabla 85 Matriz de congruencia metodológica

MATRIZ DE CONGRUENCIA METODOLÓGICA

PREGUNTA INVESTIGACIÓN	PREGUNTAS ESPECÍFICAS	OBJETIVO GENERAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	HIPÓTESIS	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	V.DEPENDIENTE	V. INDEPENDIENTE			
¿Cuál es el impacto de la Innovación , la Tecnología y el Capital intelectual en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán?	¿Cuál es el impacto de la Innovación en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán?	Analizar en qué medida las prácticas empresariales relacionadas con la Innovación , la Tecnología y el Capital Intelectual inciden en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.	Evaluar en qué medida las prácticas empresariales relacionadas con la Innovación inciden en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.	Las prácticas empresariales de la Innovación , la Tecnología y el Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.	Las prácticas empresariales de la Innovación impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán. Las prácticas empresariales de la Tecnología impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán. Las prácticas empresariales del Capital Intelectual impactan de manera positiva en la Competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.	Competitividad	COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL El Estado juega un rol importante en el éxito o fracaso al proporcionar un entorno que acompañe la búsqueda de competitividad de las compañías. D.Messner o J. Meyer-Stamer (1994)	INNOVACIÓN La introducción en el mercado de un nuevo producto o proceso, capaz de aportar algún elemento diferenciador, la apertura de un nuevo mercado o el descubrimiento de una nueva fuente de materias primas o productos intermedios. Joseph Schumpeter (1934)	TECNOLOGÍA La administración es la nueva tecnología en lugar de cualquier nueva ciencia o invención específica, que esta convirtiendo a la economía en una nueva sociedad emprendedora. Drucker (1985)	CAPITAL INTELLECTUAL. "El Capital Intelectual está constituido por todos aquellos conocimientos tácitos o explícitos que generan valor económico para la empresa". Sveiby (1997)
	¿Cuál es el impacto de la Tecnología en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán?		Evaluar en qué medida las prácticas empresariales relacionadas con la Tecnología inciden en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.							
	¿Cuál es el impacto del Capital intelectual en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán?		Evaluar en qué medida las prácticas empresariales relacionadas con el Capital Intelectual inciden en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.							
							DIMENSIONES			
							Implementación tecnológica Productividad laboral Capacidad Innovadora Desempeño Financiero	Productos o Servicios Organizacional Procesos	Técnica	Capital humano Capital Estructural Capital Relacional

Fuente: Elaboración propia con base en la investigación empírica.

En relación con la tabla anexo 3 se presentan las preguntas en la aplicación del cuestionario, con sus respectivas variables, dimensiones, indicadores, ítems con base a la teoría de los autores de competitividad en la variable tecnología.

Anexo 3 Instrumento para el procesamiento de datos

CÓDIGO	VARIABLES INDEPENDIENTES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
TE	TECNOLOGÍA	La administración es la nueva tecnología en lugar de cualquier nueva ciencia o invención específica, que está convirtiendo a la economía... en una nueva sociedad emprendedora. Drucker (1985)	Técnica	Herramientas y maquinaria	TE 8,5,7
				Productos y Servicios	TE 1,2,4,9,10
				Materiales	TE 6,3,11,12
INN	INNOVACIÓN	La introducción en el mercado de un nuevo producto o proceso, capaz de aportar algún elemento diferenciador, la apertura de un nuevo mercado o el descubrimiento de una nueva fuente de materias primas o productos intermedios. Joseph Schumpeter (1934)	Productos o Servicios	Mejora de producto	IN 15,16,20,22,24
				Mejora de proceso	IN 17,18, 21,27
			Organizacional	Organización de trabajo	IN 23
				Fabricación	IN 13
CA	CAPITAL INTELLECTUAL	El Capital Intelectual está constituido por todos aquellos conocimientos tácitos o explícitos que generan valor económico para la empresa. Sveiby (1997)	(Capital humano)	Nivel de motivación y Compromiso personal	CA 25, 27
				Sistema incentivos y recompensas	CA 26,29
				Capacitación	CA 31
				Involucramiento del personal	CA 28,32
			Capital relacional	Relación cliente con proveedores	CA 35
				Actitud del empleado al cambio	CA 36
			Capital estructural	Trabajo en equipo	CA 34,37
				Clara definición de puestos	CA 33
	Estructura de la organización eficiente	CA 30,38			

Fuente: Elaboración propia con base a la teoría de diversos autores de competitividad

Instrumento para el procesamiento de datos

CÓDIGO	VARIABLE DEPENDIENTE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	ITEMS
CO	COMPETITIVIDAD SISTÉMICA EMPRESARIAL	El Estado juega un rol importante en el éxito o fracaso al proporcionar un entorno que acompañe la búsqueda de competitividad de las compañías. D. Messner o J. Meyer-Stamer 1994	Implementación tecnológica	CO 43,52,56
			Productividad laboral	CO 40,44,45,47,48,51,53,54
			Capacidad innovadora	CO 46, 55
			Desempeño financiero	CO 41,42,49,50

Fuente: Elaboración propia con base a la teoría de diversos autores de competitividad.

Anexo 4 Tabla preguntas del cuestionario, variables, dimensiones, indicadores e ítems

Preguntas	Definición conceptual	Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems
La empresa establece capacidades técnicas en la empresa en la elaboración de proyectos. El uso de las Tecnologías de información y comunicación genera nuevas técnicas para elevar la competitividad en la empresa. La empresa presenta desarrollo aplicado en proyectos con el uso de tecnología, obteniendo mejores productos. La empresa mejora desarrollando estrategias en base a sus objetivos de Tecnologías de información y comunicación. La empresa implementa el uso de tecnología avanzada en técnicas, herramientas y maquinaria. La empresa genera inversión en tecnología de herramienta, maquinaria, materiales en su producto obtenido cada año. La empresa establece el uso de herramienta y maquinaria dentro de la empresa, para elevar su productividad. La empresa ha logrado implementar tecnología en sus procesos administrativos. La empresa presenta potencial en la utilización de equipo y maquinaria. La empresa fomenta y adopta nueva tecnología para mejorar los proyectos.	La administración es la nueva tecnología en lugar de cualquier nueva ciencia o invención específica, que está convirtiendo a la economía en una nueva sociedad emprendedora. Drucker (1985)	Tecnología	Técnica	Herramienta y maquinaria Productos y Servicios	T 8,5,7 T 1,2,4,9,10

<p>La empresa tiene la capacidad mejorar e innovar los procesos de producción con materiales de construcción con tecnología del producto.</p> <p>La empresa implementa el aprovechamiento de la tecnología en los materiales constructivos.</p> <p>La empresa utiliza técnicas de fabricación en la maquinaria y equipo con tecnología para su crecimiento.</p>	Materiales	T 6,3,11,12
---	------------	----------------

Fuente: Elaboración propia con base a la teoría de autores de competitividad

En relación con la tabla anexo 4 se presentan las preguntas en la aplicación del cuestionario con sus respectivas variables, dimensiones, indicadores, ítems con base a la teoría de los autores de competitividad en la variable Innovación.

Anexo 4 Tabla preguntas del cuestionario, variables, dimensiones, indicadores e ítems

Preguntas	Definición conceptual	Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems
La empresa promueve la innovación en los procesos de fabricación de viviendas para hacerlas más atractivas a la población.					
<p>La empresa desarrolla y aplica nuevas técnicas para el mejoramiento de los procesos constructivos de proyectos.</p> <p>La empresa innova en la mejora del producto.</p> <p>La empresa implementa y desarrolla nuevas técnicas en los procesos de producción.</p> <p>La empresa capacita a los empleados en los procesos y desarrollo de sus funciones dotándoles de equipo idóneo y eficiente en los procesos de producción.</p> <p>La empresa tiene capacidad de innovación en sus productos y servicios.</p>	<p>La introducción en el mercado de un nuevo producto o proceso, capaz de aportar algún elemento diferenciador, la apertura de un nuevo mercado o el descubrimiento de una nueva fuente de materias primas o productos intermedios.</p> <p>Joseph Schumpeter (1934)</p>	Innovación	Productos o Servicios	Mejora de producto	IN 15,16,20,22,24

La empresa implementa innovación en sus productos y servicios. La empresa realiza nuevas técnicas de mejoramiento de equipo en los procesos. El desarrollo y competencia en la empresa con el uso de herramientas tecnológicas en nuevos y mejores productos en el mercado. Los cambios generados por la empresa de diseño del producto y servicio crean ventaja competitiva.		Mejora de proceso	IN 17,18, 21
	Organizacional	Organización de trabajo	IN 23
Competencia significativa en el personal con productos y servicios.	Procesos	Fabricación	IN 13
La empresa presenta nivel de aceptación en equipamiento con nuevos procesos o métodos de construcción.		Equipamiento	IN 19

Fuente: Elaboración propia con base a la teoría de autores de competitividad

Anexo 5 Tabla preguntas del cuestionario, variables, dimensiones, indicadores e ítems

Código	Variable dependiente	Definición conceptual	Dimensiones	Ítems
CO	Competitividad sistémica empresarial	El Estado juega un rol importante en el éxito o fracaso al proporcionar un entorno que acompañe la búsqueda de competitividad de las compañías. D. Messner o J. Meyer-Stamer 1994	Implementación tecnológica	CO 43,52,56
			Productividad laboral	CO 40,44,45,47,48,51,53,54
			Capacidad innovadora	CO 46, 55
			Desempeño financiero	CO 41,42,49,50

Fuente: Elaboración propia con base a la teoría de autores de competitividad

En relación con la tabla anexo 6 se presentan las preguntas en la aplicación del cuestionario con sus respectivas variables, dimensiones, indicadores, ítems con base a la teoría de los autores de competitividad en la variable capital Intelectual.

Anexo 6 Tabla de preguntas del cuestionario, variable capital humano, dimensiones, indicadores e ítems

Preguntas	Definición conceptual	Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	
La empresa promueve el sistema de incentivos y recompensas al personal en la empresa para su competitividad.	"El Capital Intelectual está constituido por todos aquellos conocimientos tácitos o explícitos que generan valor económico para la empresa". Sveiby 1997	Capital intelectual	Capital humano	Nivel de motivación y Compromiso personal	CA 25,27	
La empresa maneja un sistema para motivar y comprometer a sus empleados.				Sistema incentivos y recompensas	CA 26, 29	
Se promueve en la empresa sentido de pertenencia.				Capacitación	CA 31	
La empresa realiza inversión de estímulos al trabajador generando compromiso.				Involucramiento del personal	CA 28, 32	
La empresa cuenta con una estructura de organización de trabajo en función de la tarea que desarrolla el empleado de acuerdo con su capacidad.				Relación cliente con proveedores	CA 35	
La empresa cuenta con prestaciones e incentivos para capacitación; Influidos o determinando su permanencia dentro de la empresa.			Capital relacional	Actitud del empleado al cambio	CA 36	
La empresa presenta un sistema de incentivos y bonos de productividad en el personal en la obtención de progresos en la para competitividad.				Capital estructural	Trabajo en equipo	CA 34,37
Los parámetros de capacitación a empleados en innovación, tecnología, capital intelectual en la empresa elevan el rendimiento.					Clara definición de puestos	CA 33
La empresa promueve el involucramiento del personal, generando comunicación y trabajo en equipo.					Estructura de la organización eficiente	CA 30, 38
Los protocolos y procedimientos en la empresa entre cliente y proveedor generan empatía.						
La empresa genera confianza entre empleados para consolidar actitud del empleado al cambio y permanecer dentro de las mejores empresas.						
La empresa presenta calidad del servicio en la relación con su cliente.						
La empresa tiene calidad en la relación con los proveedores.						
La empresa cuenta con capacidad de relacionarse en equipo con los empleados.						

Fuente: Elaboración propia con base a la teoría de autores de competitividad

En relación con la tabla anexo 7 se presentan las preguntas en la aplicación del cuestionario con sus respectivas variables, dimensiones, indicadores, ítems con base a la teoría de los autores de competitividad en la variable competitividad.

Anexo 7 Tabla preguntas del cuestionario, variable competitividad, dimensiones, indicadores e ítems

Preguntas	Definición conceptual	Variable	Dimensiones	Ítems
<p>La empresa ha logrado competir los últimos 5 años en el desempeño de funciones directivas de proyectos y obras construcción.</p> <p>La empresa invierte y se capacita para mejorar con el uso de tecnologías generando competencia.</p> <p>La empresa presenta liderazgo en la operaciones y estrategias a cumplir. Los logros de la empresa obtenidos con el uso de tecnología son satisfactorios.</p> <p>La empresa es competitiva en la implementación de estrategias en la firma.</p> <p>La empresa ha tenido un crecimiento constante con la obtención de contratos anuales.</p> <p>La empresa se adapta a los cambios de proyectos y obras innovadores.</p> <p>La rentabilidad que presenta la empresa es la esperada para la toma de decisión e inversión en los proyectos y obras.</p> <p>La estructura de organización del trabajo en la empresa es eficiente y efectiva.</p> <p>La empresa presenta una rentabilidad esperada en el mercado.</p> <p>La empresa implementa la eficiencia en sus operaciones elevando su competencia.</p> <p>La empresa da seguimiento al uso de tecnologías para evaluar estrategias de rendimiento y progreso de la firma.</p>	<p>“Capacidad, a largo plazo, satisfacer las demandas sofisticadas de las empresas, los clientes y la sociedad, respectiva y simultáneamente, mientras actúan en condiciones de libre comercio y mercado justo, expuestos a un entorno de mercado internacional”.</p> <p>D. Messner o J. Meyer-Stamer (1994)</p>	<p>Competitividad Sistémica empresarial</p>	<p>Implementación tecnológica</p>	<p>CO 43,52,56</p>
			<p>Productividad laboral</p>	<p>CO 40,44,45,47,48,51,53,54</p>
			<p>Capacidad innovadora</p>	<p>CO 46, 55</p>
<p>La empresa presenta cambios y mejoría con el uso de tecnología en los proyectos y obras.</p> <p>La empresa evalúa y desarrolla el desempeño del uso de nuevas tecnologías en la firma.</p> <p>La empresa invierte en el uso de tecnología para elevar su competitividad.</p> <p>La empresa presenta innovación continua en las prácticas de la firma.</p> <p>La empresa presenta capacidades técnicas y tecnologías en el desempeño de sus proyectos.</p>			<p>Desempeño financiero</p>	<p>CO 41,42,49,50</p>

Fuente: Elaboración propia con base a la teoría de autores de competitividad

Anexo 7 Empresas contratistas desarrolladoras de vivienda en la SCPO en Michoacán.

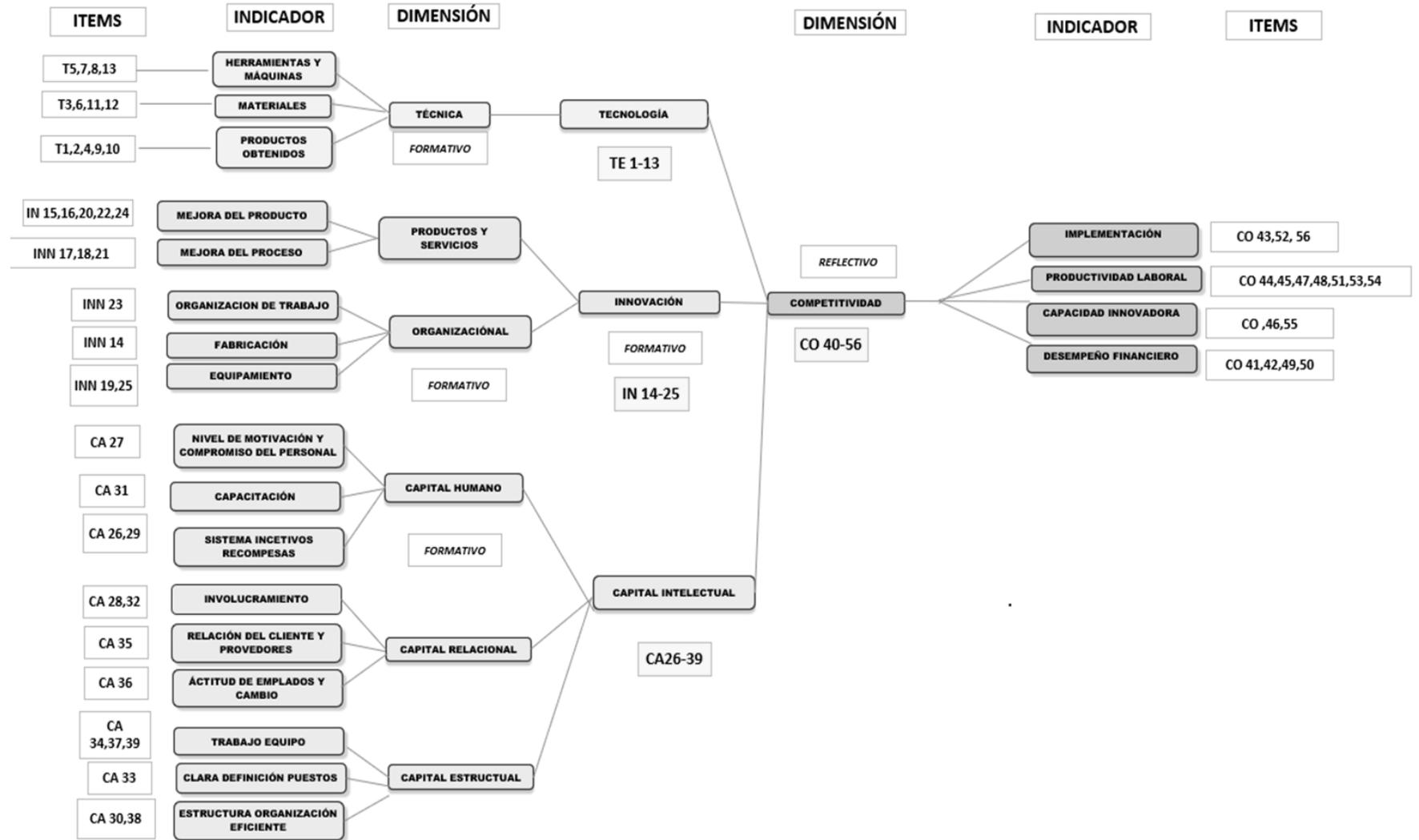
En relación a las empresas contratistas desarrolladoras de vivienda en la SCOP, se exponen a continuación.

Empresas contratistas desarrolladoras de vivienda inscritas en la SCOP en Michoacán.

NOMBRE CONSTRUCTOR	
Proyectos Inmobiliarios de Culiacán, S.A. DE C.V.	Proyectos Inmobiliarios de Culiacán, S.A. DE C.V.
Elizabeth Juárez Escobar	Elizabeth Juárez Escobar
Inmobiliaria Bird S.A. de C.V.	Inmobiliaria Bird S.A. de C.V.
Desarrollos arquitectónicos e inmobiliarios Núñez, S.A. de C.V.	Desarrollos arquitectónicos e inmobiliarios Núñez, S.A. de C.V.
Grupo de Oro Desarrolladora de Vivienda, S.A. de C.V.	Grupo de Oro Desarrolladora de Vivienda, S.A. de C.V.
Grupo edificador Gumeza, S.A. de C.V.	Grupo edificador Gumeza, S.A. de C.V.
Constructora e Inmobiliaria Valladolid, S.A. de C.V.	Constructora e Inmobiliaria Valladolid, S.A. de C.V.
Desarrolladora El Durazno, S.A. de C.V.	Desarrolladora El Durazno, S.A. de C.V.
Sergio López Melchor	Sergio López Melchor
José María Sánchez Gómez	José María Sánchez Gómez
Naveind S.A. de C.V.	Naveind S.A. de C.V.
Desarrolladora Roai, S.A. de C.V.	Desarrolladora Roai, S.A. de C.V.
SDM Contratistas S.A. de C.V.	SDM Contratistas S.A. de C.V.
Xóchitl Bernardina Marín Solorio	Xóchitl Bernardina Marín Solorio
Reti, S. A.P.I. de C.V.	Reti, S. A.P.I. de C.V.
Proyectos y Construcciones de Michoacán, S.A. de C.V.	Proyectos y Construcciones de Michoacán, S.A. de C.V.
Prospero Aguilar Barrientos	Prospero Aguilar Barrientos
Eva García Tule	Eva García Tule
Urbanización, Edificación y Proyectos Profesionales, S. A. de C. V	Urbanización, Edificación y Proyectos Profesionales, S. A. de C. V
Fidel Agustín Contreras Plata	Fidel Agustín Contreras Plata
Constructora Casejo S.A. de C.V.	Constructora Casejo S.A. de C.V.
Cbk construcciones y proyectos S.A de C.V.	Cbk construcciones y proyectos S.A de C.V.
Cecilia Torres Barrera	Cecilia Torres Barrera
Inmobiliaria Grupo Castillo Servicios y Gestión S.A. de C.V.	Inmobiliaria Grupo Castillo Servicios y Gestión S.A. de C.V.
José Enrique Tsuji Ruiz	José Enrique Tsuji Ruiz
Mendoza Ingeniería Civil S.A. de C.V.	Mendoza Ingeniería Civil S.A. de C.V.
Orlando Martínez Núñez	Orlando Martínez Núñez
Grupo Constructor Rocorsa S.A. de C.V.	Grupo Constructor Rocorsa S.A. de C.V.
Hugo Espinoza y Asociados S.A. de C.V.	Hugo Espinoza y Asociados S.A. de C.V.
Promotora de Vivienda Morelia S.A. de C.V.	Promotora de Vivienda Morelia S.A. de C.V.
Constructora Avocasa S.A. de C.V.	Constructora Avocasa S.A. de C.V.
Alhec Paniagua S. de R.L. de C.V.	Alhec Paniagua S. de R.L. de C.V.
Gi Obra Civil S.A. de C.V	Gi Obra Civil S.A. de C.V
Cateci S.A. de C.V	Cateci S.A. de C.V
Desarrolladora Herma S.A. de C.V.	Desarrolladora Herma S.A. de C.V.
Construcciones Dirka S.A. de C.V.	Construcciones Dirka S.A. de C.V.

Fuente: Padrón de contratistas en el rubro de vivienda inscritas en la SCOP Michoacán

Anexo 8 Modelo de variables con sus dimensiones, indicadores e ítems



Fuente: Elaboración propia con base a la literatura

Anexo 9 Instrumento para la obtención de datos



**Universidad Michoacana de San Nicolás de
Hidalgo**

Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas
División de Estudios de Posgrado
Doctorado en Administración



La investigación sobre la competitividad en la industria de la construcción inició desde la década de los 80's. Los países que entiendan más los fenómenos que interactúan entorno a ella, los vuelve más aptos y más capaces para enfrentar grandes adversidades. Como la pandemia que está modificando la manera de entender la industria, el comercio mundial y la relación entre las naciones.

Su servidora, actualmente cursa el Doctorado en Administración en la Facultad de Contaduría y Ciencias Administrativas de la U.M.S.N.H. La investigación desarrollada "Competitividad de las Empresas de Construcción de Vivienda en Michoacán".

El objetivo es conocer, analizar y medir su competitividad a través de los factores de tecnología, innovación y capital intelectual. Las investigaciones en este rubro realizadas en otros países han provocado diversas reflexiones y abierto nuevas discusiones para lograr un mayor entendimiento para la toma de mejores decisiones administrativas y en los procesos de construcción. Es importante destacar la protección y confidencialidad de los datos personales, en la inteligencia que lo que nos importa son los contenidos que arrojan las respuestas de la encuesta. Los datos recabados en las encuestas vía plataforma de Google, se realizará mediante el vaciado en formato Excel para su debido procesamiento, que para la obtención de nuestros propósitos se concretarán mediante el Software Smart PLS SEM. Para de esta manera llevar a cabo su lectura y conclusión.

En caso requerir conocer los resultados obtenidos de su empresa, el participante deberá manifestarlo y dar consentimiento para recibir la información al respecto. Es fundamental destacar su valiosa participación en la presente investigación que cumple con todos los parámetros científicos reglamentados por la institución rectora: CONAHCYT.

Que una vez concluida, será de su conocimiento. En la comprensión de que sobre la misma no hay antecedentes en nuestro Estado.

Al agradecer sus finas atenciones y apoyo a la investigación científica, le extiendo mi mayor reconocimiento por su destacada labor empresarial.

INSTRUCCIONES:

Leer con atención, de acuerdo a su conocimiento y experiencia los últimos 3 años dentro de la organización de empresas constructoras, proporcionar su perspectiva de las preguntas. Seleccionar únicamente 1 opción para cada respuesta con los siguientes valores.

Para ello, es necesario considerar los siguientes conceptos para mayor entendimiento y alcance.

CAPITAL INTELECTUAL: Es el valor del conocimiento de los empleados de una empresa u organización, habilidades, capacitación empresarial o información de propiedad en busca de ventaja competitiva en la empresa.

INNOVACIÓN: En un método o tecnología, introduce novedad, nuevas ideas, mejorado producto, concepto, bien o servicio en actividades o negocio, nuevo método de organización en las prácticas internas de empresa, organización del lugar de trabajo, para el incremento de la productividad.

TECNOLOGÍA: Conocimientos y técnicas desarrolladas a lo largo del tiempo, de manera organizada para satisfacer una necesidad.

Una vez definidos los conceptos se requiere conocer su experiencia contestando el cuestionario en relación con las siguientes categorías para su medición 1-5 especificado en el apartado de indicaciones y recomendaciones de llenado.

1	2	3	4	5
Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Indique amablemente su nivel de acuerdo con respecto a las siguientes preguntas sobre su función en la empresa.

TECNOLOGÍA 1-13

- 1.- La empresa establece capacidades técnicas en la elaboración de proyectos.
- 2.- El uso de las Tecnologías de información y comunicación genera nuevas técnicas para elevar la competitividad en la empresa.
- 3.- La empresa presenta desarrollo aplicado en proyectos con el uso de tecnología, obteniendo mejores productos.
- 4.- La empresa mejora desarrollando estrategias en base a sus objetivos de Tecnologías de información y comunicación.
- 5.- La empresa implementa el uso de tecnología avanzada en técnicas, herramientas y maquinaria.
- 6.- La empresa genera inversión en tecnología de herramienta, maquinaria, materiales en su producto obtenido cada año.
- 7.- La empresa establece el uso de herramienta y maquinaria al interior, para elevar su productividad.
- 8.- La empresa ha logrado implementar tecnología en sus procesos administrativos.
- 9.- La empresa presenta potencial en la utilización de equipo y maquinaria.
- 10.- La empresa fomenta y adopta nueva tecnología para mejorar los proyectos.
- 11.- La empresa tiene la capacidad mejorar e innovar los procesos de producción con materiales de construcción con tecnología del producto.
- 12.- La empresa implementa el aprovechamiento de la tecnología en los materiales constructivos.
13. La empresa utiliza técnicas en la maquinaria y equipo con tecnología para su crecimiento.

INNOVACIÓN 14 – 25

- 14.- La empresa promueve la innovación en los procesos de fabricación de viviendas para hacerlas más atractivas a la población.
- 15.- La empresa desarrolla y aplica nuevas técnicas para el mejoramiento de los procesos constructivos de proyectos.

- 16.- La empresa Innova en la mejora del producto.
- 17.- La empresa implementa y desarrolla nuevas técnicas en los procesos de producción.
- 18.- La empresa capacita a los empleados en los procesos y desarrollo de sus funciones dotándoles de equipo idóneo y eficiente en los procesos de producción.
- 19.- La empresa tiene capacidad de innovación en sus productos y servicios.
- 20. – La empresa implementa la innovación en la mejora de su servicio.
- 21.- La empresa realiza nuevas técnicas de mejoramiento de equipo en los procesos.
- 22.- El desarrollo y competencia en la empresa con el uso de herramientas tecnológicas en nuevos y mejores productos en el mercado.
- 23.- Los cambios generados por la empresa de diseño del producto y servicio crean ventaja competitiva.
- 24.- Competencia significativa en el personal con productos y servicios.
- 25.- La empresa presenta nivel de aceptación de nuevos procesos o métodos de construcción.

CAPITAL INTELECTUAL 26–39

- 26.- La empresa promueve el sistema de incentivos y recompensas al personal en la empresa para su competitividad.
- 27.- La empresa maneja un sistema para motivar y comprometer a sus empleados.
- 28.- Se promueve en la empresa sentido de pertenencia.
- 29.- La empresa realiza inversión de estímulos al trabajador generando compromiso.
- 30.- La empresa cuenta con una estructura de organización de trabajo en función de la tarea que desarrolla el empleado de acuerdo con su capacidad.
- 31.- La empresa cuenta con prestaciones e incentivos; Influyendo o determinando su permanencia dentro de la empresa.
- 32.- La empresa presenta un sistema de incentivos y bonos de productividad en el personal en la obtención de progresos en la para competitividad.
- 33.- Los parámetros de capacitación a empleados en innovación, tecnología, capital intelectual en la empresa elevan el rendimiento.
- 34.- La empresa promueve el involucramiento del personal, generando comunicación y trabajo en equipo.
- 35.- Los protocolos y procedimientos en la empresa entre cliente y proveedor generan empatía.
- 36.- La empresa genera confianza entre empleados para consolidar un excelente equipo de trabajo y permanecer dentro de las mejores empresas.

- 37.- La empresa presenta calidad del servicio en la relación con su cliente.
- 38.- La empresa tiene calidad en la relación con los proveedores.
- 39.- La empresa cuenta con capacidad de relacionarse en equipo con los empleados.

COMPETITIVIDAD 40- 56

- 40.- La empresa ha logrado competir los últimos 5 años en el desempeño de funciones directivas de proyectos y obras construcción
- 41.- La empresa invierte y se capacita para mejorar con el uso de tecnologías generando ventaja competitiva.
- 42.- La empresa presenta liderazgo en las operaciones y estrategias a cumplir.
- 43.- Los logros de la empresa obtenidos con el uso de tecnología son satisfactorios.
- 44.- La empresa es competitiva en la implementación de estrategias en la firma.
- 45.- La empresa ha tenido un crecimiento constante con la obtención de contratos anuales.
- 46.- La empresa se adapta a los cambios de proyectos y obras innovadores.
- 47.- La rentabilidad que presenta la empresa es la esperada para la toma de decisión e inversión en los proyectos y obras.
- 48.- La estructura de organización del trabajo en la empresa es eficiente y efectiva.
- 49.- La empresa presenta una rentabilidad esperada en el mercado.
- 50.- La empresa implementa y desarrolla cambios constantes nuevos métodos de servicio y productos.
- 51.- La empresa da seguimiento al uso de tecnologías para evaluar estrategias de rendimiento y progreso de la firma.
- 52.- La empresa presenta cambios y mejoría con el uso de tecnología en los proyectos y obras.
- 53.- La empresa evalúa y desarrolla el desempeño del uso de nuevas tecnologías en la firma.
- 54.- La empresa invierte en el uso de tecnología para elevar su competitividad.
- 55.- La empresa presenta innovación continua en las prácticas de la firma.
- 56.- La empresa presenta capacidades técnicas y tecnologías en el desempeño de sus proyectos.

Anexo 10 Valor de producción generado por empresas enero 2018
INEGI ENCUESTA NACIONAL DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS ENEC

Valor de producción generado por las empresas enero 2018

MICHOACAN DE OCAMPO

Valor de Producción generado por las empresas de la entidad
 Enero de 2018

Cuadro 13

Entidad federativa	Valor ^{1/}											
	2018											
	Ene.	Feb.	Mzo.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.
Total Nacional	33 528 014	33 257 656	33 904 635	33 095 038	34 592 796	34 839 311	35 062 920	34 957 108	35 359 388	36 215 696	36 535 761	37 839 337
Aguascalientes	376 776	371 816	536 347	489 856	488 991	532 807	522 864	634 318	525 757	584 788	764 129	463 479
Baja California	1 150 555	1 391 422	1 285 341	1 051 448	1 264 038	1 194 730	1 365 409	1 258 444	1 277 730	1 183 413	1 204 575	1 097 473
Baja California S.	281 580	211 419	219 001	195 515	224 175	419 853	276 615	251 056	245 516	273 324	421 569	461 216
Campeche	315 131	442 892	499 774	440 852	356 842	375 108	439 137	404 927	398 301	552 430	413 130	379 734
Coahuila de Zaragoza	691 325	861 660	883 422	961 900	944 339	829 528	856 626	802 871	818 044	816 481	828 355	887 178
Colima	206 542	168 738	158 550	163 667	172 439	216 131	181 482	190 395	238 158	185 638	208 091	267 686
Chiapas	207 650	264 785	344 044	349 564	342 298	349 836	296 315	352 497	452 148	437 992	499 921	310 849
Chihuahua	991 116	1 323 255	1 401 291	1 558 464	1 727 924	2 058 926	1 547 100	1 669 285	1 514 658	1 285 126	1 156 835	1 142 931
Cdméx.	10 374 606	9 255 203	9 814 026	9 743 031	10 116 399	10 286 802	10 284 133	10 264 142	10 324 715	10 010 109	10 819 059	12 641 803
Durango	260 674	293 019	266 711	231 507	278 682	265 986	364 364	336 050	387 201	458 362	400 303	266 689
Guanajuato	1 249 311	1 101 142	1 123 239	1 081 206	1 181 002	1 209 215	1 104 822	1 081 954	1 052 843	1 278 361	1 059 142	1 057 356
Guerrero	133 943	149 303	154 485	157 606	186 261	221 560	229 262	280 516	214 998	150 140	149 632	207 419
Hidalgo	367 969	367 429	383 786	307 579	254 390	292 243	294 918	314 104	335 854	409 202	422 548	346 716
Jalisco	3 060 057	2 967 591	3 107 713	2 788 521	3 059 894	3 090 790	3 119 781	3 317 610	3 186 525	3 857 570	3 692 877	3 322 024
México	1 540 427	1 580 436	1 349 397	1 522 627	1 462 803	1 419 382	1 370 104	1 204 204	1 368 281	1 368 311	1 441 294	1 353 626
Michoacán de Ocampo	374 015	507 501	411 773	441 733	427 621	445 167	461 233	349 658	407 626	460 811	457 479	559 216
Michoacán de Ocampo	374 015	507 501	411 773	441 733	427 621	445 167	461 233	349 658	407 626	460 811	457 479	559 216

Fuente: Instituto nacional de estadística y geografía INEGI

Anexo 11 Oferta Total de vivienda por sector SCIAN 2018
OFERTA TOTAL DE VIVIENDA POR SECTOR SCIAN 2018

Concepto	Oferta total	Producción	Adquisición	Uso	Regulación y fomento	Importaciones
Total vivienda	3,867,274	3,862,689	113,596	1,975,807	9,884	4,589
Construcción	1 459 426	1 459 426	0	0	0	0
Servicios financieros y de seguros	83 886	84 309	74 009	3 779	5 021	4 580
Servicios inmobiliarios y de alquiler de bienes muebles e intangibles	2 001 426	2 003 397	36 055	1 967 341	0	29
Servicios profesionales, científicos y técnicos	7 079	7 079	2 840	371	84	0
Servicios educativos	53	53	0	0	53	0
Servicios de salud y de asistencia social	1 991	1 991	0	1 991	0	0
Servicios de alojamiento temporal y de preparación de alimentos y bebidas	2 327	2 327	0	2 327	0	0

Construcción

Oferta total de vivienda **1,459,426**

Producción **1,459,426**

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI

Anexo 12 Sistema de Clasificación Industrial de América del Norte

Código	Título	Descripción
23	Construcción	<p>Sector comprende unidades económicas dedicadas principalmente a la edificación; a la construcción de obras de ingeniería civil; a la realización de trabajos especializados de construcción como preparación de terrenos, y a la supervisión de la construcción de las obras con la finalidad de que se respeten los tiempos programados, así como la calidad conforme a lo estipulado y la reglamentación vigente (las unidades que supervisan no construyen ni son responsables del proyecto de construcción).</p> <p>Las unidades económicas en el sector de la construcción pueden operar por cuenta propia o bajo un contrato con otra unidad económica o con los dueños de la propiedad. Pueden producir proyectos completos o solamente partes de los proyectos. Las unidades económicas frecuentemente subcontratan algunos o todos los trabajos involucrados en un proyecto, o trabajan juntas en asociaciones. En este sector se clasifica la construcción nueva, ampliación, remodelación, mantenimiento o reparación de las construcciones.</p>
236	Edificación	<p>Unidades económicas dedicadas principalmente a la construcción de vivienda unifamiliar o multifamiliar; a la edificación no residencial, como <i>naves y plantas industriales, inmuebles comerciales y de servicios</i>, y a la supervisión de la construcción de las edificaciones. Puede tratarse de trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de edificaciones.</p>
236111	Edificación de vivienda unifamiliar	<p>Unidades económicas dedicadas principalmente a la construcción de vivienda unifamiliar (viviendas que están separadas por paredes de piso a techo, y no se construyen casas arriba o debajo de cada vivienda). Puede tratarse de trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de vivienda unifamiliar.</p>
236112	Edificación de vivienda multifamiliar	<p>Unidades económicas dedicadas principalmente a la construcción de vivienda multifamiliar (viviendas que están separadas por paredes de piso a techo o por un entrepiso), como condominios y departamentos. Puede tratarse de trabajos nuevos, ampliaciones, remodelaciones, mantenimiento o reparaciones de vivienda multifamiliar.</p>

Fuente: Elaboración propia con base a El sistema de Clasificación Industrial de América del Norte, (SCIAN 2018).

Ranking estatal por su contribución al valor total de producción de las empresas constructoras a nivel nacional 2018

Anexo 13 Producción de las empresas constructoras a nivel nacional



Fuente: Cámara de la industria de la construcción 2020.

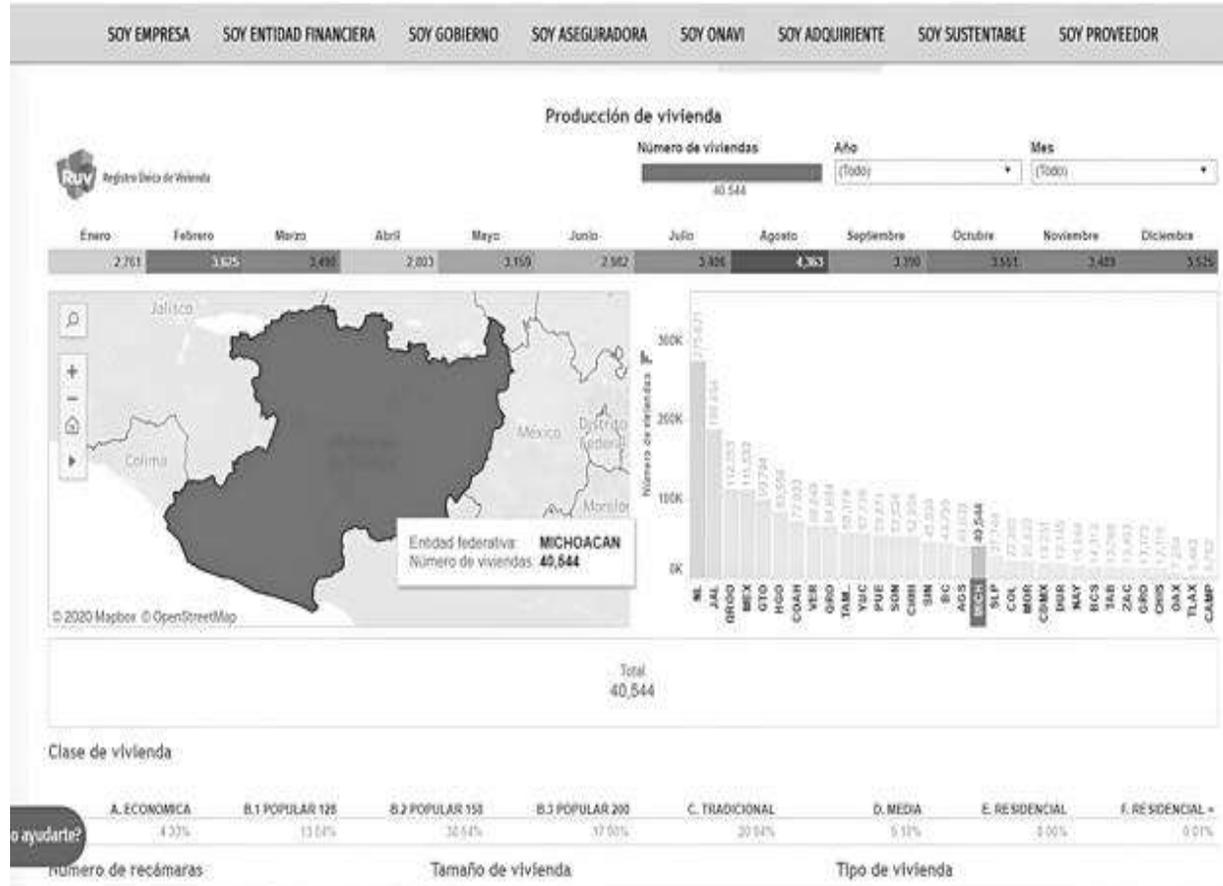
Anexo 14 Estatal por su contribución al valor total de producción de las empresas constructoras a nivel nacional

RANKING ESTATAL POR SU CONTIBUCIÓN AL VALOR TOTAL DE PRODUCCIÓN DE LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS A NIVEL NACIONAL											
Enero – Mayo de 2018 (miles de pesos nominales)											
	Contratista principal (I+II+IV+V+VI)	Edificación (I)	Agua, riego y saneamiento (II)	Electricidad y telecomunicaciones (III)	Transporte y urbanización (IV)	Petróleo y petroquímica ² (V)	Otras construcciones (VI)	Sector público	Sector privado (A+B)	No concesionado (A)	Concesionado (B)
TOTAL NACIONAL	221,614,356	106,823,061	9,257,302	15,128,029	51,056,194	9,457,678	29,892,092	90,243,054	131,371,302	130,247,624	1,123,678
México	4,141,972	2,585,477	46,693	27,458	1,180,394	0	301,950	1,170,210	2,971,762	2,971,762	0
Nuevo León	8,209,583	5,247,055	203,067	48,941	2,116,102	0	594,418	1,966,853	6,242,730	6,242,730	0
Ciudad de México	5,109,215	4,367,173	0	324,097	246,929	0	171,016	858,487	4,250,728	4,250,728	0
Jalisco	3,943,333	362,302	10,559	95,459	536,818	2,911,848	26,347	3,756,785	186,548	186,548	0
Guanajuato	7,189,177	2,629,442	256,865	226,189	2,505,992	0	1,570,689	2,490,075	4,699,102	4,699,102	0
San Luis Potosí	2,208,300	676,095	109,256	47,676	304,595	1,650	1,069,028	433,983	1,774,317	1,774,317	0
Sonora	2,343,143	1,632,579	177,298	91,430	343,143	0	98,693	1,168,055	1,155,088	1,155,088	0
Baja California	7,485,744	2,956,075	929,666	614,998	1,654,046	153,916	1,177,043	2,413,499	5,072,245	5,072,245	0
Coahuila	17,600,442	6,362,476	220,363	2,169,157	4,167,679	18,422	4,662,345	7,938,558	9,661,884	9,661,884	0
Veracruz	2,215,975	605,470	201,414	64,850	1,024,599	0	319,642	1,030,106	1,185,869	1,185,869	0
Tamaulipas	11,768,194	8,066,154	391,741	289,873	1,589,304	39,163	1,401,959	3,320,410	8,447,784	8,447,784	0
Chihuahua	1,699,974	1,183,983	7,478	137,638	245,304	0	125,571	887,282	812,692	812,692	0
Yucatán	3,648,370	860,475	340,124	420,719	305,872	1,286,042	435,138	2,477,784	1,170,586	1,170,586	0
Querétaro	15,998,302	8,902,213	643,831	1,286,373	2,928,092	22,512	2,215,281	3,934,040	12,064,262	12,064,262	0
Quintana Roo	31,068,175	8,164,756	2,775,035	3,506,029	12,459,526	0	4,162,829	22,672,001	8,396,174	7,272,496	1,123,678
Baja California Sur	4,161,448	2,816,832	180,263	267,036	492,071	68,695	336,551	1,651,143	2,510,305	2,510,305	0
Aguascalientes	1,286,484	850,692	0	54,816	267,705	0	113,271	502,310	784,174	784,174	0
Puebla	2,391,500	1,146,987	25,629	349,209	258,431	0	611,244	297,390	2,094,110	2,094,110	0
Michoacán	21,318,082	12,863,335	323,679	2,059,081	4,375,452	84,956	1,611,579	4,361,905	16,956,177	16,956,177	0
Hidalgo	2,877,627	596,027	50,462	53,623	132,098	1,053,068	992,349	1,631,044	1,246,583	1,246,583	0
Campeche	4,419,809	2,760,792	92,486	165,958	938,715	0	461,858	1,560,054	2,859,755	2,859,755	0
Sinaloa	5,554,937	3,325,748	105,819	32,479	1,291,718	63,204	735,969	2,770,480	2,784,457	2,784,457	0
Tabasco	5,301,494	3,845,433	36,921	296,709	586,403	0	536,028	1,622,153	3,679,341	3,679,341	0
Zacatecas	9,097,685	7,020,472	219,461	159,034	1,217,872	136,810	344,036	1,181,432	7,916,253	7,916,253	0
Oaxaca	4,035,590	1,780,706	395,628	396,250	959,374	2,304	500,788	1,897,698	2,137,352	2,137,352	0
Durango	8,706,234	3,692,336	1,144,395	278,756	2,464,855	0	1,125,892	3,450,153	5,256,081	5,256,081	0
Nayarit	3,458,178	1,120,630	64,706	356,522	937,800	679,322	299,118	2,259,196	1,198,982	1,198,982	0
Colima	7,595,008	2,582,246	65,701	689,212	1,853,015	1,470,544	934,190	3,878,740	3,716,268	3,716,268	0
Chiapas	139,047	71,919	1,577	7,966	47,958	0	9,627	61,479	77,568	77,568	0
Guerrero	7,686,802	2,542,137	48,347	184,512	2,960,095	1,465,122	486,589	4,827,337	2,859,465	2,859,465	0
Morelos	5,807,086	4,380,977	134,429	370,216	437,470	0	483,994	1,290,584	4,516,502	4,516,502	0
Tlaxcala	3,147,986	834,067	54,409	55,763	226,687	0	1,977,060	461,828	2,686,158	2,686,158	0

Fuente: CMIC cámara mexicana de la industria de la construcción.

Anexo 15 Producción de las empresas constructoras inscritas en el Ruv registro único de vivienda en Michoacán.

Gráfica 9 Producción viviendas 2009 - 2029 Michoacán



Fuente: Producción viviendas inscritas Registro único de viviendas (Ruv,2019).



Fuente: Registro Único de viviendas RUV

Fuente: Producción viviendas inscritas Registro único de viviendas (Ruv,2019).

Anexo 16 Factores en común de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán

Tabla 86 Factores en común de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán

5 Empresas constructoras vivienda Michoacán				
ARKO	Empresa Líder desarrollo vivienda y comunidades en México. Construimos con alta calidad en un marco de desarrollo integral.			
Desarrollos 6 Michoacán San Pedro San Mateo III Parques residenciales quinceo Real Cayetana Las Moras	Bolsa Mex Valores	Premios 3 Diseño normas estándares internacional 1er lugar vivienda XVI premio obras Cemex Las mejores empresas Mexicanas 2011-2015	Sustentabilidad Centro Nac emergencia Monitoreo datos remoto Innovación Calidad Mantenimiento Preventivo-correctivo energía Aprovechar recursos	
HERSO	Responsabilidad social empresarial convivencia social procesos organizativos y gestión participativa construir comunidades capaces resolver necesidades y mejorar lugar.			
Desarrollos 4 Michoacán Villa Vialba Villas oriente villas pedregal Villas de la Loma La Piedad	Diseño único inigualable Impulsar proyectos productivos solución	Educación Gestión social Alianza Gov empresas Innovación Calidad vida Empresas subsidiarias y afiliadas Satisfacción Responsabilidad social	Sustentabilidad	
ARA	Empresa pública dedica diseño, promoción, construcción y comercialización desarrollos habitacionales Interés Social, Medio y Residencial, edificación y centros comerciales.			
Desarrollos 1 Lomas de la Maestranza	Bolsa Mex valores	Honestidad Compromiso Responsabilidad Retos construcción Educación Diversificación Innovación Calidad Alianza Liquidez - solidez	Premios 1 Calificación más alta desarrollador vivienda pública Méx	
HOMEX	Compañía desarrolladora construcción y comercialización viviendas interés social			
Desarrollos	Bolsa Mex Valores	Sustentabilidad Responsabilidad social Educación Talleres	Seguridad Liquidez solidez Diseño	

GEO	Empresa dedicada principalmente construcción vivienda unifamiliar o multifamiliar			
Desarrollos 19 Bancarrota No Michoacán	Premios 8 Premio Nacional de Vivienda 2010 Distintivo como Empresa Socialmente Responsable Premio Obras Cemex Premio "Stars to Save Energy" Reconocimiento INFONAVIT Premio a la Calidad y Competitividad Estatal 2010. GEO Tamaulipas: ISO 9001:2008	Calidad Ahorro energía Pacto ONU Mundial Empresas subsidiarias presencia mercado nacional	Bolsa Mex valores y NY	Sostenibilidad fábrica vivienda

Fuente: Elaboración propia con base con los datos de empresas constructoras Michoacán.

Anexo 19 Matiz de datos proveniente del cuestionario aplicado Tecnología

Tabla 87 Datos resultante de cuestionario aplicado de variable Tecnología

ITEMS ENCUESTADO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	TOTAL ENCUESTADO
1	3	5	5	2	2	5	1	5	5	3	2	2	5	45
2	4	5	5	3	5	5	5	5	4	4	5	5	3	58
3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	48
4	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	62
5	2	2	2	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	42
6	2	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	59
7	1	4	4	2	5	5	3	5	4	4	4	5	5	51
8	3	4	4	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	56
9	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
10	1	4	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	52
11	3	5	5	5	5	4	1	5	5	4	4	5	5	56
12	1	2	2	2	4	4	2	5	5	4	4	4	4	43
13	3	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	51
14	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	49
15	1	5	5	3	5	5	4	5	5	5	5	3	5	56
16	3	5	5	4	4	4	3	5	5	5	4	4	3	54
17	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	59
18	1	5	5	3	5	4	1	5	5	4	3	4	4	49
19	3	4	4	4	4	5	3	5	5	4	4	5	5	55
20	4	5	5	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	49
21	3	5	5	2	2	5	1	5	5	3	2	2	5	45
22	4	5	5	3	5	5	5	5	4	4	5	5	3	58
23	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	48
24	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	62
25	2	2	2	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	42
26	2	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	59
27	1	4	4	2	5	5	3	5	4	4	4	5	5	51
28	3	4	4	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	56
29	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
30	1	4	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	52
31	3	5	5	5	5	4	1	5	5	4	4	5	5	56
32	1	2	2	2	4	4	2	5	5	4	4	4	4	43
33	3	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	51
34	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	49
35	1	5	5	3	5	5	4	5	5	5	5	3	5	56
36	3	5	5	2	2	5	1	5	5	3	2	2	5	45
37	4	5	5	3	5	5	5	5	4	4	5	5	3	58
38	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	48
39	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	62
40	2	2	2	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	42
41	2	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	59
42	2	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	59
43	3	4	4	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	56
ITEMS ENCUESTADO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	TOTAL ENCUESTADO

ITEMS ENCUESTADO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	TOTAL ENCUESTADO
45	1	4	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	52
46	3	5	5	5	5	4	1	5	5	4	4	5	5	56
47	1	2	2	2	4	4	2	5	5	4	4	4	4	43
48	3	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	51
49	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	49
50	1	5	5	3	5	5	4	5	5	5	5	3	5	56
51	3	5	5	4	4	4	3	5	5	5	4	4	3	54
52	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	59
53	1	5	5	3	5	4	1	5	5	4	3	4	4	49
54	3	4	4	4	4	5	3	5	5	4	4	5	5	55
55	4	5	5	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	49
56	3	5	5	2	2	5	1	5	5	3	2	2	5	45
57	4	5	5	3	5	5	5	5	4	4	5	5	3	58
58	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	48
59	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	62
60	2	2	2	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	42
61	2	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	59
62	1	4	4	2	5	5	3	5	4	4	4	5	5	51
63	3	4	4	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	56
64	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
65	1	4	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	52
66	3	5	5	5	5	4	1	5	5	4	4	5	5	56
67	1	2	2	2	4	4	2	5	5	4	4	4	4	43
68	3	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	51
69	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	49
70	1	5	5	3	5	5	4	5	5	5	5	3	5	56
71	3	5	5	2	2	5	1	5	5	3	2	2	5	45
72	4	5	5	3	5	5	5	5	4	4	5	5	3	58
73	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	48
74	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	62
75	2	2	2	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	42
76	2	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	59
77	1	4	4	2	5	5	3	5	4	4	4	5	5	51
78	3	4	4	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	56
79	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
80	1	4	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	52
81	3	5	5	5	5	4	1	5	5	4	4	5	5	56
82	1	2	2	2	4	4	2	5	5	4	4	4	4	43
83	3	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	51
84	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	49
85	1	5	5	3	5	5	4	5	5	5	5	3	5	56
86	3	5	5	4	4	4	3	5	5	5	4	4	3	54
87	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	59
88	1	5	5	3	5	4	1	5	5	4	3	4	4	49
89	3	4	4	4	4	5	3	5	5	4	4	5	5	55
90	4	5	5	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	49
91	3	5	5	2	2	5	1	5	5	3	2	2	5	45
92	4	5	5	3	5	5	5	5	4	4	5	5	3	58
93	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	48
ITEMS ENCUESTADO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	TOTAL ENCUESTADO

94	5	5	5	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	62
95	2	2	2	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	42
96	2	5	5	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	59
97	1	4	4	2	5	5	3	5	4	4	4	5	5	51
98	3	4	4	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	56
99	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	48
100	1	4	4	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	52
101	3	5	5	5	5	4	1	5	5	4	4	5	5	56
102	1	2	2	2	4	4	2	5	5	4	4	4	4	43
103	3	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	51
104	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	49
105	1	5	5	3	5	5	4	5	5	5	5	3	5	56

TOTAL
POR ITEM 110 175 175 138 178 180 123 186 188 168 172 172 181 2146

Fuente: Elaboración propia con base a partir de información obtenida del cuestionario.

Anexo 20 Matiz de datos proveniente del cuestionario aplicado Innovación

Tabla 88 Datos resultante de cuestionario aplicado de variable Innovación

ITEM ENCUESTADO													TOTAL ENCUESTADO
	IN14	IN15	IN16	IN17	IN18	IN19	IN20	IN21	IN22	IN23	IN24	IN25	
1	2	3	3	4	2	5	3	4	5	4	2	2	40
2	3	4	4	5	4	4	4	4	5	3	3	3	48
3	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	49
4	5	3	5	5	3	5	5	3	3	3	2	3	49
5	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	41
6	5	4	5	4	5	5	5	5	3	4	4	5	60
7	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	3	5	61
8	5	4	4	4	5	4	5	5	1	4	3	3	55
9	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	3	3	51
10	5	5	5	5	4	5	4	4	1	4	3	4	59
11	5	4	5	5	3	1	5	5	5	5	5	5	64
12	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	56
13	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	58
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	62
15	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	5	70
16	4	4	4	4	3	4	3	3	1	5	3	4	58
17	5	5	5	5	3	5	5	3	2	4	4	4	67
18	5	5	5	4	4	4	4	3	4	2	1	4	63
19	5	4	5	4	3	4	4	3	4	4	3	4	66
20	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	3	59
21	2	3	3	4	2	5	3	4	5	4	2	2	60
22	3	4	4	5	4	4	4	4	5	3	3	3	68
23	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	69

ITEMS ENCUESTADO	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13	TOTAL ENCUESTADO
24	5	3	5	5	3	5	5	3	3	3	3	2	3	69
25	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	61
26	5	4	5	4	5	5	5	5	5	3	4	4	5	80
27	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	5	3	5	81
28	5	4	4	4	5	4	5	5	5	1	4	3	3	75
29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	3	3	71
30	5	5	5	5	4	5	4	4	4	1	4	3	4	79
31	5	4	5	5	3	1	5	5	5	5	5	5	5	84
32	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	76
33	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	78
34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	82
35	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	5	90
36	2	3	3	4	2	5	3	4	5	4	4	2	2	75
37	3	4	4	5	4	4	4	4	5	3	3	3	3	83
38	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	84
39	5	3	5	5	3	5	5	3	3	3	3	2	3	84
40	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	76
41	5	4	5	4	5	5	5	5	5	3	4	4	5	95
42	5	4	5	4	5	5	5	5	5	3	4	4	5	96
43	5	4	4	4	5	4	5	5	5	1	4	3	3	90
44	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	3	3	86
45	5	5	5	5	4	5	4	4	4	1	4	3	4	94
46	5	4	5	5	3	1	5	5	5	5	5	5	5	99
47	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	91
48	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	93
49	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	97
50	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	5	105
51	4	4	4	4	3	4	3	3	3	1	5	3	4	93
52	5	5	5	5	3	5	5	3	2	4	4	4	4	102
53	5	5	5	4	4	4	4	3	4	2	1	4	4	98
54	5	4	5	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	101
55	4	4	4	4	4	2	2	2	2	2	4	4	3	94
56	2	3	3	4	2	5	3	4	5	4	4	2	2	95
57	3	4	4	5	4	4	4	4	5	3	3	3	3	103
58	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	104
59	5	3	5	5	3	5	5	3	3	3	3	2	3	104
60	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3	96
61	5	4	5	4	5	5	5	5	5	3	4	4	5	115
62	5	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	3	5	116
63	5	4	4	4	5	4	5	5	5	1	4	3	3	110
64	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	3	3	106
65	5	5	5	5	4	5	4	4	4	1	4	3	4	114
66	5	4	5	5	3	1	5	5	5	5	5	5	5	119
67	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	111
68	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	4	4	113
69	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	117
70	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	5	125
71	2	3	3	4	2	5	3	4	4	5	4	2	2	110
72	3	4	4	5	4	4	4	4	4	5	3	3	3	118

ITEMS ENCUESTADO													TOTAL ENCUESTADO	
73	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	119
74	5	3	5	5	3	5	5	3	3	3	3	2	3	119
75	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3		111
76	5	4	5	4	5	5	5	5	3	4	4	5		130
77	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	3	5		131
78	5	4	4	4	5	4	5	5	1	4	3	3		125
79	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	3	3		121
80	5	5	5	5	4	5	4	4	1	4	3	4		129
81	5	4	5	5	3	1	5	5	5	5	5	5		134
82	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3		126
83	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4		128
84	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		132
85	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	5		140
86	4	4	4	4	3	4	3	3	1	5	3	4		128
87	5	5	5	5	3	5	5	3	2	4	4	4		137
88	5	5	5	4	4	4	4	3	4	2	1	4		133
89	5	4	5	4	3	4	4	3	4	4	3	4		136
90	4	4	4	4	4	2	2	2	2	4	4	3		129
91	2	3	3	4	2	5	3	4	5	4	2	2		130
92	3	4	4	5	4	4	4	4	5	3	3	3		138
93	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4		139
94	5	3	5	5	3	5	5	3	3	3	2	3		139
95	3	3	3	3	3	3	3	2	3	4	3	3		131
96	5	4	5	4	5	5	5	5	3	4	4	5		150
97	5	4	4	5	4	5	5	4	5	5	3	5		151
98	5	4	4	4	5	4	5	5	1	4	3	3		145
99	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	3	3		141
100	5	5	5	5	4	5	4	4	1	4	3	4		149
101	5	4	5	5	3	1	5	5	5	5	5	5		154
102	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3		146
103	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4		148
104	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		152
105	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	5		160
TOTAL ITEM	176	161	178	178	159	168	175	159	143	161	135	156	2852	

Fuente: Elaboración propia con base a partir de información obtenida del cuestionario

Anexo 21 Matiz de datos proveniente del cuestionario aplicado Capital Intelectual

Tabla 89 Datos resultante del cuestionario aplicado de variable Capital Intelectual

ITEM ENCUESTADO	CA 26	CA 27	CA 28	CA 29	CA 30	CA 31	CA 32	CA 33	CA 34	CA 35	CA 36	CA 37	CA 38	CA 39	TOTAL ENCUESTADO
1	3	1	4	4	3	4	2	3	4	3	1	3	4	4	39
2	3	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	1	4	4	42
3	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	5	5	50
4	3	4	3	5	3	3	3	3	5	4	3	4	5	5	46
5	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	5	5	46
6	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	3	54

ITEM ENCUETADO	CA 26	CA 27	CA 28	CA 29	CA 30	CA 31	CA 32	CA 33	CA 34	CA 35	CA 36	CA 37	CA 38	CA 39	TOTAL ENCUETADO
7	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	3	55
8	3	4	3	3	3	3	3	5	5	5	5	2	5	5	47
9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	1	4	4	44
10	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	47
11	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	56
12	2	4	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	38
13	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	1	5	5	42
14	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	47
15	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	50
16	3	4	3	4	4	3	3	2	4	5	3	3	5	5	44
17	3	3	4	3	3	3	4	2	4	4	3	4	5	5	44
18	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	42
19	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	53
20	3	3	3	3	4	3	2	4	2	3	3	2	2	2	33
21	3	1	4	4	3	4	2	3	4	3	1	2	5	5	40
22	3	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	1	4	4	42
23	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	48
24	3	4	3	5	3	3	3	3	5	4	3	2	4	4	42
25	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	1	4	4	42
26	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	3	5	5	56
27	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	1	2	2	47
28	3	4	3	3	3	3	3	5	5	5	5	3	5	5	48
29	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	46
30	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	1	5	5	47
31	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	56
32	2	4	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	38
33	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	1	5	5	42
34	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	47
35	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	50
36	3	1	4	4	3	4	2	3	4	3	1	3	4	4	39
37	3	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	1	4	4	42
38	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	5	5	50
39	3	4	3	5	3	3	3	3	5	4	3	4	5	5	46
40	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	5	5	46
41	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	3	54
42	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	3	54
43	3	4	3	3	3	3	3	5	5	5	5	2	5	5	47
44	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	1	4	4	44
45	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	47
47	2	4	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	38
48	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	1	5	5	42
49	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	47
50	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	50
51	3	4	3	4	4	3	3	2	4	5	3	3	5	5	44
52	3	3	4	3	3	3	4	2	4	4	3	4	5	5	44
53	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	42
54	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	53
55	3	3	3	3	4	3	2	4	2	3	3	2	2	2	33
56	3	1	4	4	3	4	2	3	4	3	1	2	5	5	40
57	3	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	1	4	4	42
58	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	48

ITEM ENCUETADO	CA 26	CA 27	CA 28	CA 29	CA 30	CA 31	CA 32	CA 33	CA 34	CA 35	CA 36	CA 37	CA 38	CA 39	TOTAL ENCUETADO
59	3	4	3	5	3	3	3	3	5	4	3	2	4	4	42
60	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	1	4	4	42
61	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	3	5	5	56
62	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	1	2	2	47
63	3	4	3	3	3	3	3	5	5	5	5	3	5	5	48
64	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	46
65	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	1	5	5	47
66	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	56
67	2	4	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	38
68	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	1	5	5	42
69	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	47
70	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	50
71	3	1	4	4	3	4	2	3	4	3	1	3	4	4	39
72	3	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	1	4	4	42
73	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	5	5	50
74	3	4	3	5	3	3	3	3	5	4	3	4	5	5	46
75	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	5	5	46
76	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	4	4	3	54
77	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	3	55
78	3	4	3	3	3	3	3	5	5	5	5	2	5	5	47
79	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	1	4	4	44
80	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	3	4	4	47
81	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	56
82	2	4	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	38
83	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	1	5	5	42
84	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	47
85	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	50
86	3	4	3	4	4	3	3	2	4	5	3	3	5	5	44
87	3	3	4	3	3	3	4	2	4	4	3	4	5	5	44
88	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	42
89	4	4	3	4	4	4	4	5	4	5	5	5	5	5	53
90	3	3	3	3	4	3	2	4	2	3	3	2	2	2	33
91	3	1	4	4	3	4	2	3	4	3	1	2	5	5	40
92	3	2	4	3	4	4	4	4	3	3	4	1	4	4	42
93	2	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	48
94	3	4	3	5	3	3	3	3	5	4	3	2	4	4	42
95	3	3	4	4	3	4	3	3	4	4	4	1	4	4	42
96	5	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	3	5	5	56
97	4	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	1	2	2	47
98	3	4	3	3	3	3	3	5	5	5	5	3	5	5	48
99	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	46
100	4	4	4	3	4	4	4	4	4	5	4	1	5	5	47
101	4	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	56
102	2	4	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	38
103	3	3	4	4	3	3	3	4	3	4	3	1	5	5	42
104	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	47
105	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	5	4	5	5	50
TOTAL ITEM	142	153	159	159	157	161	150	165	171	171	164	119	185	180	1941

Fuente: Elaboración propia con base a partir de información obtenida del cuestionario.

Anexo 22 Matiz de datos proveniente del cuestionario aplicado Competitividad

Tabla 90 Datos resultante de cuestionario aplicado de variable Competitividad

ITEM ENCUESTADO	CO 40	CO 41	CO 42	CO 43	CO 44	CO 45	CO 46	CO 47	CO 48	CO 49	CO 50	CO 51	CO 52	CO 53	CO 54	CO 55	CO 56	TOTAL ENCUESTADO
1	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	51
2	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	62
3	5	5	4	1	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	3	1	5	56
4	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	49
5	2	2	5	1	5	5	3	2	2	5	2	3	3	4	2	5	3	44
6	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	51
7	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	62
8	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	62
9	2	5	5	3	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	59
10	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	59
11	4	4	4	3	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	52
12	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	5	62
13	3	5	4	1	5	5	4	3	4	4	5	5	5	4	4	4	4	56
14	4	4	5	3	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	3	4	4	57
15	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	49
16	2	2	5	1	5	5	3	2	2	5	2	3	3	4	2	5	3	44
17	3	5	5	5	5	4	4	5	5	3	3	4	4	5	4	4	4	54
18	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	48
19	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	61
20	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	43
21	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	62
22	2	5	5	3	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	59
23	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	59
24	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52
25	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	62
26	5	5	4	1	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	3	1	5	56
27	2	4	4	2	5	5	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	52
28	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	51
29	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	51
30	3	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	63
31	4	4	4	3	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	52
32	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	5	62
33	3	5	4	1	5	5	4	3	4	4	5	5	5	4	4	4	4	56
34	4	4	5	3	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	3	4	4	57
35	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	49
36	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	51
37	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	62
38	5	5	4	1	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	3	1	5	56
39	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	49
40	2	2	5	1	5	5	3	2	2	5	2	3	3	4	2	5	3	44
41	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	51
42	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	51
43	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	62
44	2	5	5	3	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	59
45	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	59
46	4	4	4	3	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	52

ITEM ENCUETADO	CO 40	CO 41	CO 42	CO 43	CO 44	CO 45	CO 46	CO 47	CO 48	CO 49	CO 50	CO 51	CO 52	CO 53	CO 54	CO 55	CO 56	TOTAL ENCUESTADO
47	4	5	5	4	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	62
48	3	5	4	1	5	5	4	3	4	4	5	5	5	4	4	4	4	56
49	4	4	5	3	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	3	4	4	57
50	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	49
51	2	2	5	1	5	5	3	2	2	5	2	3	3	4	2	5	3	44
52	3	5	5	5	5	4	4	5	5	3	3	4	4	5	4	4	4	54
53	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	48
54	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	61
55	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	43
56	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	62
57	2	5	5	3	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	59
58	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	59
59	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52
60	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	62
61	5	5	4	1	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	3	1	5	56
62	2	4	4	2	5	5	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	52
63	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	51
64	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	51
65	3	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	63
66	4	4	4	3	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	52
67	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	5	62
68	3	5	4	1	5	5	4	3	4	4	5	5	5	4	4	4	4	56
69	4	4	5	3	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	3	4	4	57
70	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	49
71	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	51
72	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	62
73	5	5	4	1	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	3	1	5	56
74	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	49
75	2	2	5	1	5	5	3	2	2	5	2	3	3	4	2	5	3	44
76	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	51
77	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	4	62
78	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	62
79	2	5	5	3	5	4	4	4	5	5	5	4	4	5	4	5	5	59
80	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	59
81	4	4	4	3	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	52
82	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	5	62
83	3	5	4	1	5	5	4	3	4	4	5	5	5	4	4	4	4	56
84	4	4	5	3	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	3	4	4	57
85	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	49
86	2	2	5	1	5	5	3	2	2	5	2	3	3	4	2	5	3	44
87	3	5	5	5	5	4	4	5	5	3	3	4	4	5	4	4	4	54
88	4	4	4	2	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	48
89	5	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	61
90	3	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	43
91	4	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5	5	62
92	2	5	5	3	5	4	4	4	5	5	5	?	?	?	?	?	?	32
93	4	5	5	3	3	5	5	5	5	5	5	4	4	4	5	4	5	59
94	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	52

ITEM ENCUETADO	CO 40	CO 41	CO 42	CO 43	CO 44	CO 45	CO 46	CO 47	CO 48	CO 49	CO 50	CO 51	CO 52	CO 53	CO 54	CO 55	CO 56	TOTAL ENCUESTADO
-------------------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	---------------------

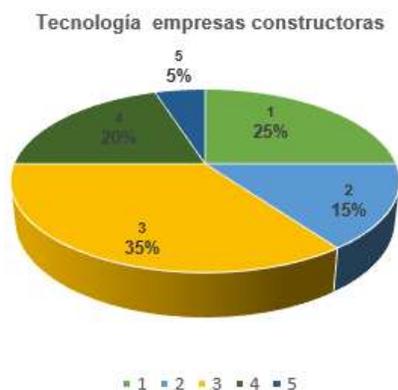
95	4	4	3	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	62
96	5	5	4	1	5	5	4	4	5	5	5	4	5	5	3	1	5	56
97	2	4	4	2	5	5	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	52
98	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	51
99	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	51
100	3	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	5	5	63
101	4	4	4	3	5	5	5	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3	52
102	4	5	5	4	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	5	62
103	3	5	4	1	5	5	4	3	4	4	5	5	5	4	4	4	4	56
104	4	4	5	3	5	5	4	4	5	5	5	4	5	4	3	4	4	57
105	2	4	2	2	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	2	49

TOTAL ITEM 142 178 173 120 189 197 176 166 174 187 181 170 181 180 157 163 167 2288
Fuente: Elaboración propia con base a partir de información obtenida del cuestionario.

Anexo 23 Elaboración de gráficas con base al resultado de los ítems aplicadas en el cuestionario a las empresas constructoras de vivienda en Michoacán.

Iniciado con la descripción y análisis de la variable independiente **Tecnología (TE)** propuesta en dicha investigación. Teniendo en cuenta que es necesario en el análisis de la investigación en relación a las encuestas realizadas a las empresas constructoras de vivienda en Michoacán, los resultados obtenidos sobre el establecimiento de capacidades técnicas para la elaboración de los proyectos con tecnologías en las empresas, muestran como resultado que el **25%** de las empresas encuestadas están totalmente de acuerdo, mientras que el **15%** están muy de acuerdo, así pues el **35%** esta de acuerdo, mientras que un **20%** está poco de acuerdo y finalmente, solo el **5%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 33).

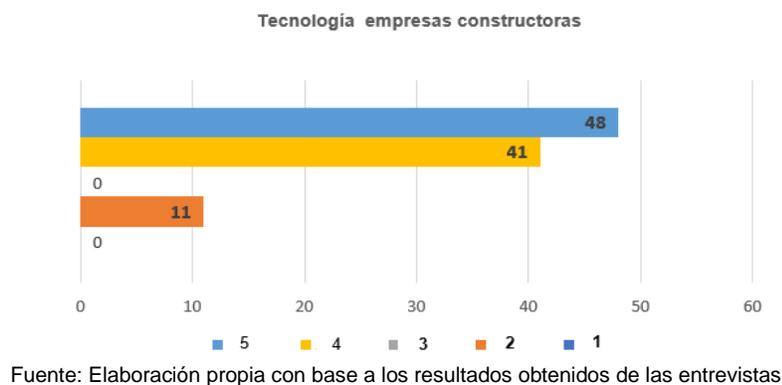
Gráfica 33 Las empresas establecen capacidades técnicas en la elaboración de los proyectos



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

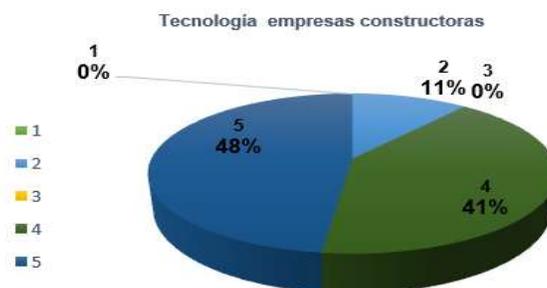
Con respecto al uso de tecnologías de información y comunicación para la generación de nuevas técnicas y puedan elevar la competitividad en las empresas los resultados obtenidos exhiben como resultado que el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **11%** están muy de acuerdo, así pues el **0%** está de acuerdo, en relación al **41%** está poco de acuerdo y finalmente solo el **48%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 34).

Gráfica 34 El uso de las tecnologías de información y comunicación genera nuevas técnicas para elevar la competitividad en las empresas.



En relación al desarrollo aplicado en proyectos con el uso de tecnologías para la obtención de mejores productos por parte de las empresas los resultados obtenidos exhiben como resultado que el **0%** de las empresas encuestas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **11%** lo están muy de acuerdo, así pues el **0%** está de acuerdo, en relación al **41%** está poco de acuerdo y finalmente sólo el **48%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 35).

Gráfica 35 Las empresas presentan un desarrollo aplicado en proyectos con el uso de tecnología, obteniendo mejores productos.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En relación al desarrollo aplicado en proyectos con el uso de tecnologías para la obtención de mejores productos por parte de las empresas los resultados exhiben que, el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **26%** están muy de acuerdo, así pues, el **30%** está de acuerdo, en relación al **33%** que está poco de acuerdo y, finalmente, sólo el **11%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 36).

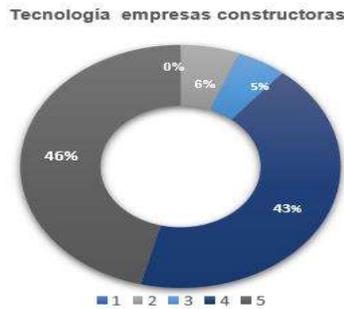
Gráfica 36 Las empresas mejoran desarrollando estrategias en base a sus objetivos de tecnologías de información y comunicación.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En correspondencia a la implementación con el uso de tecnología avanzada en técnicas, herramientas y maquinaria en el desarrollo aplicado en proyectos para mejorar sus productos, los resultados obtenidos exhiben que el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** están muy de acuerdo, así pues el **5%** está de acuerdo, en relación al **43%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **46%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 37).

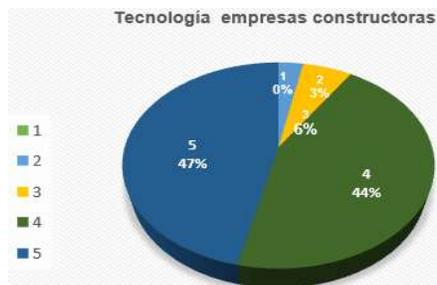
Gráfica 37 Las empresas implementan el uso de tecnología avanzada en técnicas, herramientas y maquinaria.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En la implementación para la generación de inversión en tecnología de herramientas, maquinaria y materiales en su producto obtenido anualmente se tuvo como resultado que el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **3%** están muy de acuerdo, así pues, el **6%** está de acuerdo, en relación al **44%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **47%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 38).

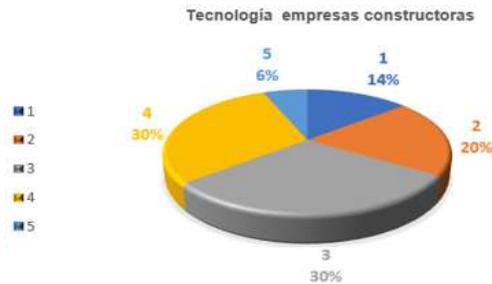
Gráfica 38 La empresa genera inversión en tecnología de herramienta, maquinaria, materiales en su producto obtenido cada año.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En el caso de la creación de inversión en tecnologías para herramienta, maquinaria y materiales en su producto obtenido anualmente se obtuvo como resultado que el **14%** de las empresas encuestadas están totalmente de acuerdo, mientras que el **20%** están muy de acuerdo, y el **30%** está de acuerdo, en relación al **30%** que está poco de acuerdo, y finalmente sólo el **6%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 39).

Gráfica 39 La empresa establece el uso de herramienta y maquinaria dentro de la empresa, para elevar su productividad.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Por su parte las empresas han logrado implementar tecnologías en sus procesos administrativos resultando que, el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **0%** están muy de acuerdo, así pues el **6%** está de acuerdo, en relación al **37%** está poco de acuerdo y finalmente sólo el **57%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 40).

Gráfica 40 La empresa ha logrado implementar tecnología en sus procesos administrativos.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Conforme a las empresas que han logrado implementar tecnologías en sus procesos administrativos, se alcanzó un resultante en el que **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **0%** están muy de acuerdo, así pues el **0%** está de acuerdo, en relación al **40%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **60%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 41).

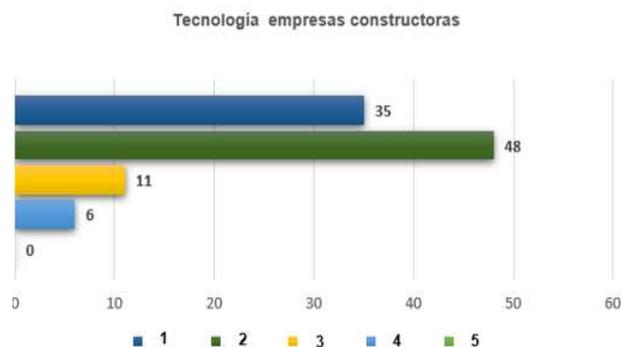
Gráfica 41 La empresa presenta potencial en la utilización de equipo y maquinaria.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En relación a las empresas que han alcanzado fomentar y adoptar nueva tecnología para mejorar los proyectos se tiene que el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** lo están muy de acuerdo, así pues el **11%** está de acuerdo, en relación al **48%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **35%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para la elaborar sus proyectos (ver gráfica 42).

Gráfica 42 La empresa fomenta y adopta nueva tecnología para mejorar los proyectos.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Seguido de las empresas que han logrado tener la capacidad de mejorar e innovar los procesos de producción con materiales de construcción con tecnología, derivado de esto se dio un resultado donde el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** están muy de acuerdo, así pues el **3%** está de acuerdo, en relación al **59%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **32%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 43).

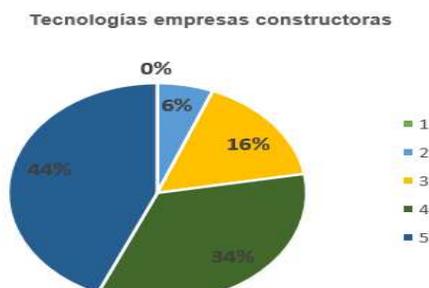
Gráfica 43 La empresa tiene la capacidad de mejorar e innovar los procesos de producción con materiales de construcción con tecnología del producto.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En correspondencia a las empresas que han logrado implementar el aprovechamiento de las tecnologías en los materiales constructivos se concluye que de estas el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** lo están muy de acuerdo, así pues el **16%** está de acuerdo, en relación al **34%** que está poco de acuerdo, y finalmente sólo el **44%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 43).

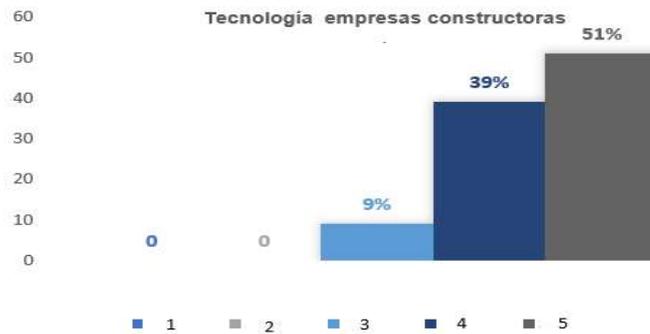
Gráfica 44 La empresa implementa el aprovechamiento de la tecnología en los materiales constructivos.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Respecto a las empresas que utilizan técnicas en la maquinaria y equipo con tecnología para su crecimiento han alcanzado un promedio donde el **0%** de las empresas encuestas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **0%** están muy de acuerdo, así pues el **9%** está de acuerdo, en relación al **39%** que está poco de acuerdo y finalmente, sólo el **51%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 45).

Gráfica 45 La empresa utiliza técnicas en la maquinaria y equipo con tecnología para su crecimiento.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

De lo anterior, se llega a la conclusión, a modo de resumen de la aplicación del cuestionario a las empresas constructoras de vivienda en Michoacán, en relación a las variables propuestas para la competitividad a nivel empresarial o firma, en correspondencia a la **tecnología**, en la que al aprovechar las tecnologías y técnicas de comunicación e información en su planeación para crear y adquirir e impulsar nuevas destrezas en la elaboración de proyectos éstos son mejorados y resultan más innovadores, esto es así al utilizar herramientas como maquinaria y materiales de construcción con mayor tecnología, lo que aumenta el desarrollo, la productividad e inversión, y en obvias razones incide en una mayor competitividad en los proyectos ya sea en la mejora e innovación del producto proporcionando, así como en las estrategias para el desarrollo y cumplimiento de objetivos, logrando implementar las tecnologías en los procesos administrativos alcanzando una mayor producción.

Continuando con la descripción y análisis de la variable independiente **Innovación (INN)** propuesta en dicha investigación. Respecto a las empresas que utilizan la innovación para promoción en los procesos de fabricación de viviendas para hacerlas más atractivas a la población consiguieron un promedio en el que **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** lo están muy de acuerdo, así pues el **12%** está de acuerdo, en relación al **33%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **49%** está en desacuerdo con la implementación de innovación para elaborar los proyectos (ver gráfica 46).

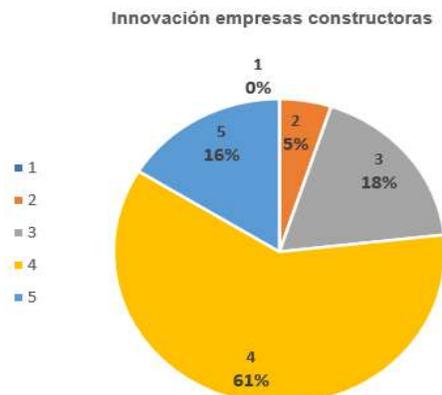
Gráfica 46 La empresa promueve la innovación en los procesos de fabricación de viviendas para hacerlas más atractivas a la población.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En relación al desarrollo y aplicación de nuevas técnicas para el mejoramiento de los procesos constructivos de los proyectos, el **0%** de las empresas encuestadas fijan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **5%** están muy de acuerdo, así pues el **18%** está de acuerdo, en relación al **60%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **61%** está en desacuerdo con la implementación de innovación para elaborar los proyectos (ver gráfica 47).

Gráfica 47 La empresa desarrolla y aplica nuevas técnicas para el mejoramiento de los procesos constructivos de proyectos.

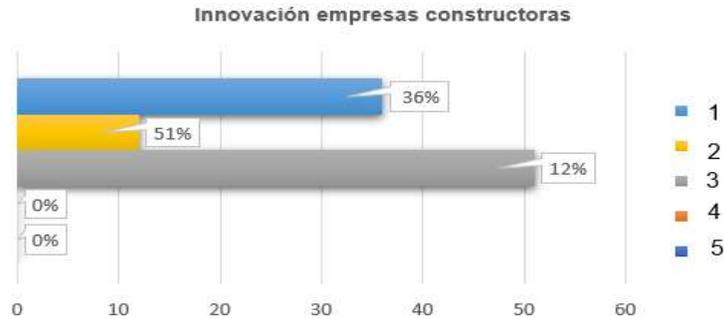


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En correspondencia a las empresas que utilizan técnicas en la maquinaria y equipo con tecnología para su crecimiento han alcanzado un promedio resultante del **0%** de las empresas encuestadas están totalmente de acuerdo, mientras que el **0%** está muy de acuerdo, así pues el **12%** está de acuerdo, en relación al **51%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **36%**

está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 48).

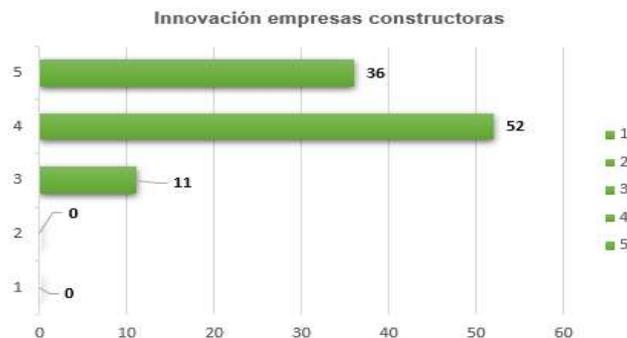
Gráfica 48 La empresa innova en la mejora del producto.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Respecto a las empresas que implementan y desarrollan nuevas técnicas para innovar en los procesos de producción para su competitividad presentan un resultante de 0% de las empresas encuestadas dicen estar totalmente de acuerdo, mientras que el 0% está muy de acuerdo, así pues el 11% está de acuerdo, en relación al 52% que está poco de acuerdo y finalmente sólo el 36% está en desacuerdo con la implementación de innovación para elaborar los proyectos (ver gráfica 49).

Gráfica 49 La empresa implementa y desarrolla nuevas técnicas en los procesos de producción.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Derivado de la encuestas a las empresas que utilizan para capacitar a los empleados en innovación en los procesos y desarrollo de sus funciones dotándoles de equipo idóneo y eficiente en los procesos de producción obtuvieron un promedio resultante del 0% en estar totalmente de acuerdo, mientras que el 6% lo están muy de acuerdo, así pues el 26% está de

acuerdo, en relación al 50% que está poco de acuerdo y finalmente sólo el 17% está en desacuerdo con la implementación de innovación para elaborar los proyectos (ver gráfica 50).

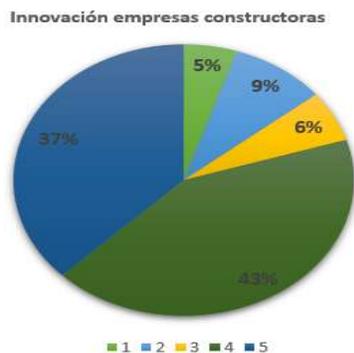
Gráfica 50 La empresa capacita a los empleados en los procesos y desarrollo de sus funciones dotándoles de equipo idóneo y eficiente en los procesos de producción.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En correspondencia a las empresas que tienen capacidad de innovación en sus productos y servicios para su competitividad obtuvieron como resultado que sólo el **5%** está totalmente de acuerdo, mientras que el **9%** lo está por muy de acuerdo, así pues el **43%** está de acuerdo, en relación al **39%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **37%** está en desacuerdo con la implementación de innovación para elaborar los proyectos (ver gráfica 51).

Gráfica 51 La empresa tiene capacidad de innovación en sus productos y servicios.

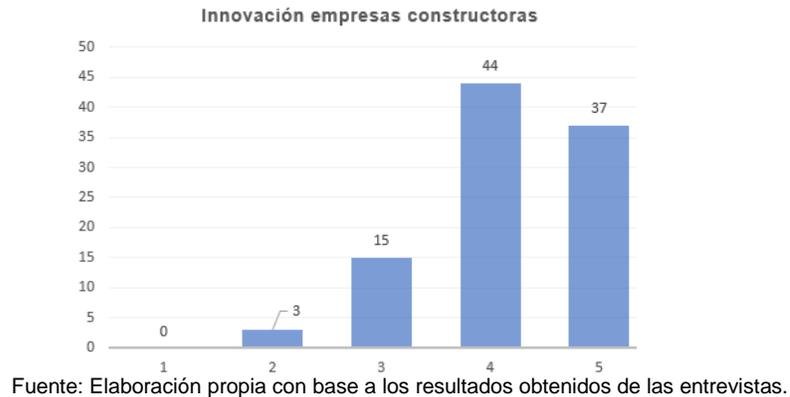


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

A consecuencia de que las empresas requieren implementar innovación en la mejora de su servicio se obtiene que el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **3%** están muy de acuerdo, así pues el **15%** esta de acuerdo, en

relación al **44%** está poco de acuerdo y finalmente sólo el **37%** está en desacuerdo con la implementación de innovación para elaborar los proyectos (ver gráfica 52).

Gráfica 52 La empresa implementa la innovación en la mejora de su servicio.



Derivado del resultado de las encuestas a la empresas que utilizan técnicas en la maquinaria y equipo innovador para su crecimiento han alcanzado un promedio resultante del **0%** determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **9%** están muy de acuerdo, así pues el **23%** está de acuerdo, en relación al **50%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **17%** está en desacuerdo con la implementación de innovación para elaborar los proyectos (ver gráfica 53).

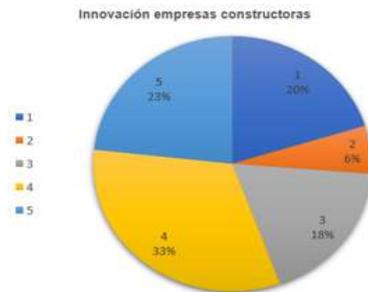
Gráfica 53 La empresa realiza nuevas técnicas de mejoramiento de equipo en los procesos.



De manera que las empresas que utilizan la innovación para el desarrollo y competencia en la empresa con el uso de herramientas innovadoras en nuevos y mejores productos en el

mercado obteniendo con ello que el **20%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** están muy de acuerdo, así pues el **18%** está de acuerdo, en relación al **33%** que está poco de acuerdo y finalmente solo el **23%** está en desacuerdo con la implementación de innovación para elaborar los proyectos (ver gráfica 54).

Gráfica 54 El desarrollo y competencia en la empresa con el uso de herramientas tecnológicas en nuevos y mejores productos en el mercado.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En relación a las empresas que emplean innovación para generar cambios en el diseño del producto y servicio crean ventaja competitiva, esto es así cuando un **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **3%** están muy de acuerdo, así pues el **23%** está de acuerdo, en relación al **60%** está poco de acuerdo y finalmente sólo el **14%** está en desacuerdo con la implementación de innovación para elaborar los proyectos (ver gráfica 55).

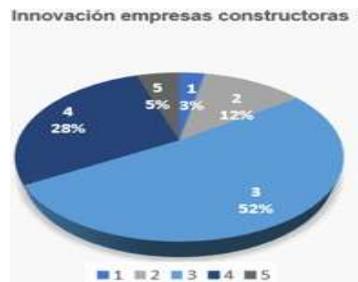
Gráfica 55 Los cambios generados por la empresa de diseño del producto y servicio crean ventaja competitiva.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

A consecuencia de uso de la competencia significativa en el personal con productos y servicios innovadores para su crecimiento han alcanzado un promedio resultante del **3%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **12%** están muy de acuerdo, así pues el **52%** está de acuerdo, en relación al **28%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **5%** está en desacuerdo con la implementación de innovación para elaborar los proyectos (ver gráfica 56).

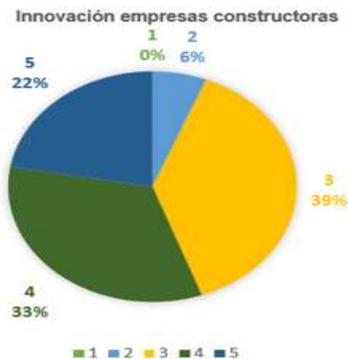
Gráfica 56 La competencia significativa en el personal con productos y servicios.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En relación a las empresas que emplean la innovación se observa un nivel de aceptación en los nuevos procesos o métodos en el sector construcción logrando un resultado en el que **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** están muy de acuerdo, así pues el **38%** está de acuerdo, en relación al **33%** está poco de acuerdo y finalmente sólo el **22%** está en desacuerdo con la implementación de innovación (ver gráfica 57).

Gráfica 57 La empresa presenta nivel de aceptación de nuevos procesos o métodos de construcción.

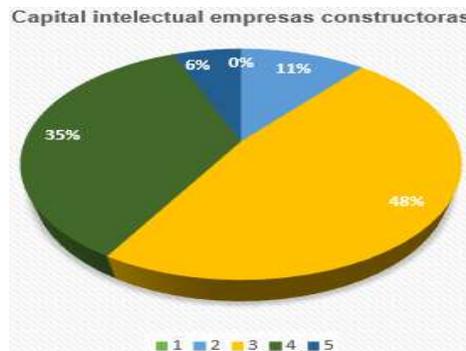


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Por consiguiente, se llega a la conclusión, en relación a las variables propuestas para la competitividad a nivel empresa o firma, con base a la **innovación**: Las empresas constructoras de vivienda en Michoacán, con el uso e implementación del desarrollo de nuevas técnicas para el mejoramiento en la construcción de proyectos de viviendas para que sean más innovadores y atractivos a la población con el propósito de alcanzar su capacidad innovadora haciendo las cosas de manera diferente al mejorar y transformar el desarrollo tanto del personal como de la misma empresa, a través de la capacitación. Que, al diseñar y desarrollar proyectos innovadores, en medio de un personal capacitado e integrado que labora en la mejora del producto y servicio de la empresa dentro del mercado, crea ventaja competitiva.

Continuando con la descripción y análisis de la variable independiente Capital intelectual (CA) propuesta en dicha investigación. Respecto a las empresas en el capital intelectual en el sector presenta un nivel de aceptación de nuevos procesos o métodos de construcción, consiguiendo como resultado que el 6% de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el 11% están muy de acuerdo, así pues el 47% está de acuerdo, en relación al 35% está poco de acuerdo y finalmente sólo el 6% está en desacuerdo con la implementación de conocimientos (ver gráfica 58).

Gráfica 58 La empresa utiliza técnicas en la maquinaria y equipo con tecnología para su crecimiento.

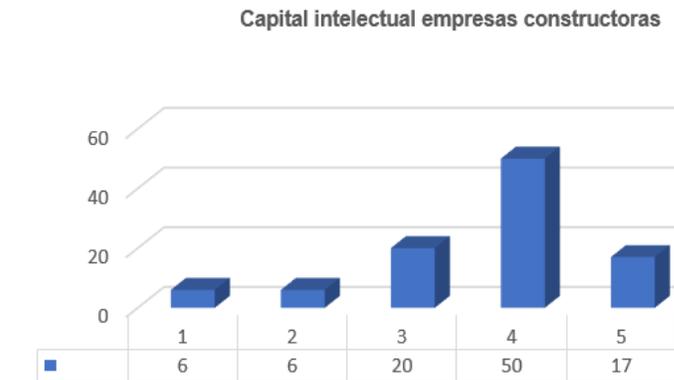


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En relación al capital intelectual que se presenta en la empresas para promover el sistema de incentivos y recompensas al personal en la empresa para su competitividad se obtuvo que el **6%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** están muy de acuerdo, así pues el **20%** está de acuerdo, en relación al

50% que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **17%** está en desacuerdo con la implementación de conocimientos (ver gráfica 59).

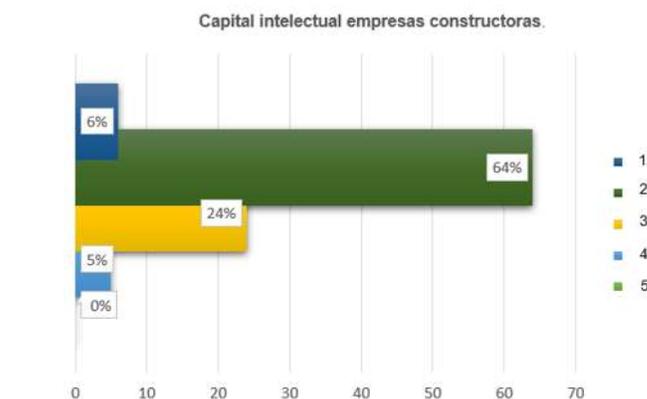
Gráfica 59 La empresa promueve el sistema de incentivos y recompensas al personal en la empresa para su competitividad.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

A consecuencia de la aplicación del cuestionario a las empresas del capital intelectual y la promoción de sentido de pertenecía el resultante de ello es que el **6%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **64%** están muy de acuerdo, así pues el **24%** está de acuerdo, en relación al **5%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **0%** está en desacuerdo con la implementación de conocimientos (ver gráfica 60).

Gráfica 60 Se promueve en la empresa sentido de pertenencia.

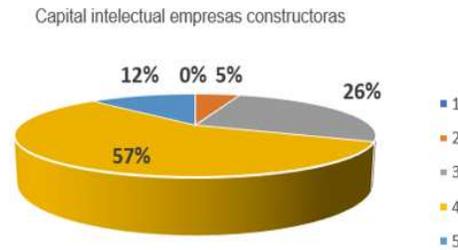


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En correspondencia a las empresas constructoras para la promoción del capital intelectual que realizan inversión de estímulos al trabajador generando compromiso se obtuvo

como resultante que el **12%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **0%** están muy de acuerdo, así pues el **5%** está de acuerdo, en relación al **26%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **57%** está en desacuerdo con la implementación de los conocimientos (ver gráfica 61).

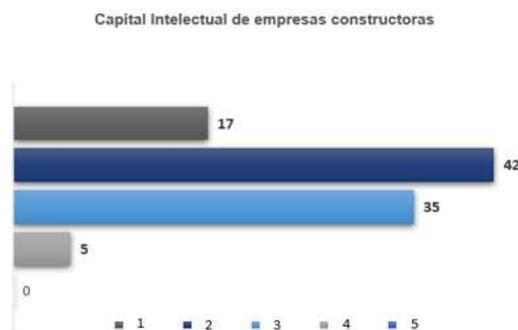
Gráfica 61 La empresa realiza inversión de estímulos al trabajador generando compromiso.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

A consecuencia de las empresas de capital intelectual que requieren una estructura de su organización de trabajo en función de la tarea que desarrolla el empleado de acuerdo con su capacidad de innovación lograron alcanzar el **17%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **42%** están muy de acuerdo, así pues el **35%** está de acuerdo, en relación al **5%** está poco de acuerdo y finalmente sólo el **0%** está en desacuerdo con la implementación del conocimiento (ver gráfica 62).

Gráfica 62 Las empresas cuentan con una estructura de organización de trabajo en función de la tarea que desarrolla el empleado de acuerdo con su capacidad.

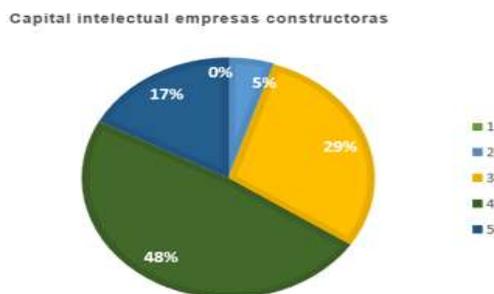


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

A consecuencia de que las empresas en el capital intelectual requieren de una estructura en su organización de trabajo en función de la tarea que desarrolla el empleado de acuerdo con su capacidad de innovación lograron alcanzar el **0%** de las empresas encuestadas

determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **5%** están muy de acuerdo, así pues el **29%** está de acuerdo, en relación al **48%** está poco de acuerdo y finalmente sólo el **17%** está en desacuerdo con la implementación de los conocimientos (ver gráfica 63).

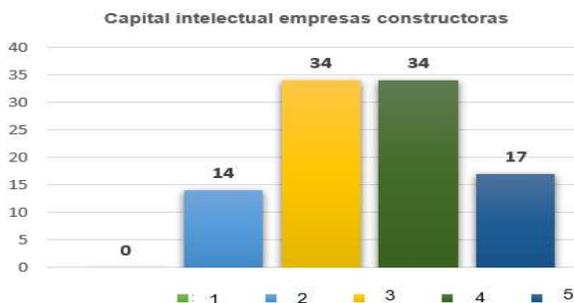
Gráfica 63 La empresa cuenta con una estructura de organización de trabajo en función de la tarea que desarrolla el empleado de acuerdo con su capacidad.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Respecto a las empresas en el capital intelectual que proporciona prestaciones de incentivos influyendo o determinando la a permanencia dentro de la empresa, obteniendo como resultado del cuestionario el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **14%** están muy de acuerdo, así pues el **34%** está de acuerdo, en relación al **34%** está poco de acuerdo y finalmente sólo el **17%** está en desacuerdo con la implementación de conocimientos (ver gráfica 64).

Gráfica 64 La empresa presenta un sistema de incentivos y bonos de productividad en el personal en la obtención de progresos en la para competitividad.

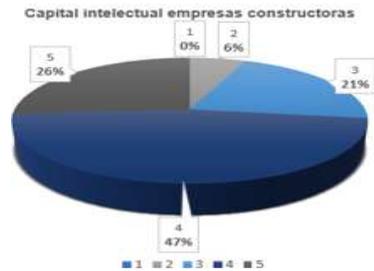


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

La empresa presenta en el capital intelectual y competitividad parámetros de capacitación a empleados en innovación, tecnología, capital intelectual elevan el rendimiento

alcanzado como resultantes que el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** están muy de acuerdo, así pues el **21%** está de acuerdo, en relación al **47%** está poco de acuerdo y finalmente sólo el **26%** está en desacuerdo con la implementación de los conocimientos (ver gráfica 65).

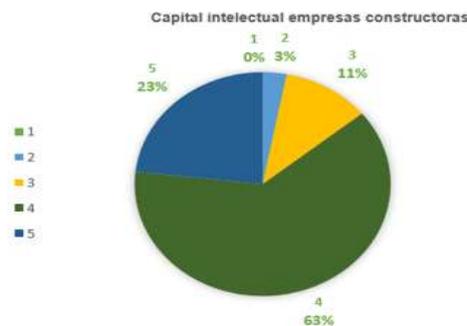
Gráfica 65 Los parámetros de capacitación a empleados en innovación, tecnología, capital intelectual en la empresa elevan el rendimiento.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Respecto a las empresas que utilizan para su promoción del capital intelectual en el involucramiento del personal, generando comunicación y trabajo en equipo logran los resultados donde el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **3%** están muy de acuerdo, así pues el **11%** está de acuerdo, en relación al **63%** está poco de acuerdo y finalmente sólo el **23%** está en desacuerdo con la implementación de los conocimientos (ver gráfica 66).

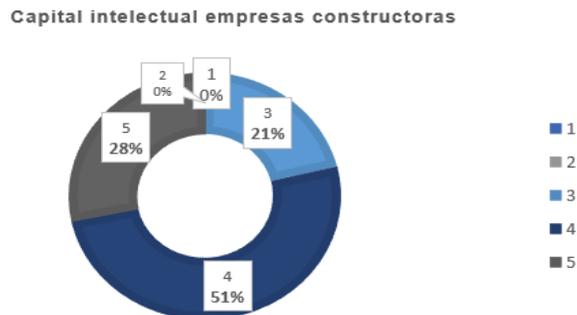
Gráfica 66 La empresa promueve el involucramiento del personal, generando comunicación y trabajo en equipo.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Respecto al capital intelectual los protocolos y procedimientos en la empresa entre cliente y proveedor generan empatía dando como resultado que el 0% de las empresas encuestas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el 0% están muy de acuerdo, así pues, el 21% está de acuerdo, en relación al 51% que está poco de acuerdo y finalmente sólo el 28% está en desacuerdo con la implementación del capital intelectual (ver gráfica66).

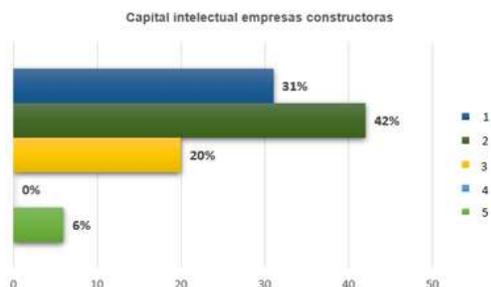
Gráfica 677 Los protocolos y procedimientos en la empresa entre cliente y proveedor generan empatía.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Respecto al capital intelectual la empresa genera confianza entre empleados al consolidar un excelente equipo de trabajo y permanecer dentro de las mejores empresas, lo que se obtiene como resultado que el 6% de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el 0% están muy de acuerdo, así pues el 20% está de acuerdo, en relación al 42% que está poco de acuerdo y finalmente sólo el 31% está en desacuerdo con la implementación de los conocimientos (ver gráfica 68).

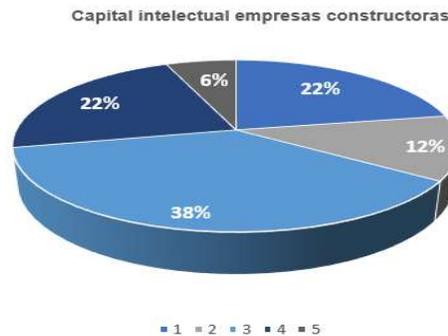
Gráfica 68 La empresa genera confianza entre empleados para consolidar un excelente equipo de trabajo y permanecer dentro de las mejores empresas.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Conforme al capital intelectual al presentar calidad en el servicio en la relación con su cliente logran como resultados que el **22%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **12%** están muy de acuerdo, así pues el **38%** está de acuerdo, en relación al **22%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **6%** está en desacuerdo con la implementación de los conocimientos (ver gráfica 69).

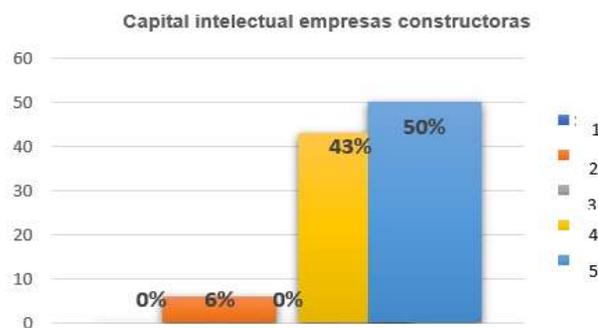
Gráfica 69 La empresa presenta calidad del servicio en la relación con su cliente.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Resultado de las encuestas a las empresas que presentan el capital intelectual en la calidad con los proveedores obtuvimos un resultado del **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** están muy de acuerdo, así pues el **0%** está de acuerdo, en relación al **43%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **50%** está en desacuerdo con la implementación de los conocimientos (ver gráfica 70).

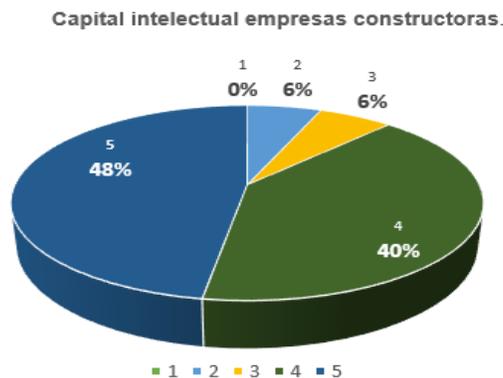
Gráfica 70 La empresa tiene calidad en la relación con los proveedores.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

De acuerdo a las empresas que para el capital intelectual cuentan con la capacidad de relacionarse en equipo con los empleados se encontró como resultado en la investigación que, el **0%** de las empresas encuestas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** están muy de acuerdo, así pues el **6%** está de acuerdo, en relación al **40%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **48%** está en desacuerdo con la implementación de conocimientos (ver gráfica71).

Gráfica 71 La empresa cuenta con capacidad de relacionarse en equipo con los empleados.

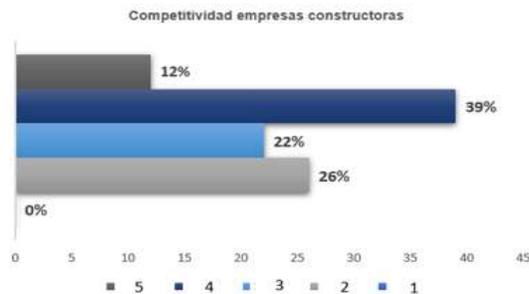


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En vista de lo anterior, se llega a la conclusión a modo de resumen en la aplicación del cuestionario a las empresas constructoras de vivienda en Michoacán, en relación a la variable de **Capital intelectual** que, las empresas constructoras de vivienda en Michoacán promueven el sistema de incentivos y recompensas por medio de bonos de productividad para motivar y comprometer al personal dentro de la empresa invirtiendo en prestación de estímulos e incentivos hacia los trabajadores, promoviéndose con ello, un sentido de pertenencia y compromiso en la estructura de la organización de trabajo en función de la tarea que desarrolla o el tiempo de permanencia y pertenencia del empleado de acuerdo con su capacidad dentro de la empresa. De tal manera que los parámetros de capacitación a empleados en innovación, tecnología y conocimiento en la empresa elevan el rendimiento, promoviendo que permanezcan involucrados, así como también se genera comunicación con la capacidad de relacionarse los empleados en equipo con el manejo de protocolos y procedimientos en la empresa entre cliente y proveedor generando empatía y confianza entre los empleados para consolidar un excelente equipo de trabajo y permanecer dentro de las mejores empresas competitivas en el mercado con calidad en el servicio y la relación con su cliente, proveedores.

Continuando con la descripción y análisis de la variable dependiente **Competitividad (CO)** propuesta en dicha investigación. En correspondencia a la competitividad en las empresas que han logrado competir los últimos 5 años en el desempeño de funciones directivas de proyectos y obras en construcción se obtuvo como resultado que el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **26%** están muy de acuerdo, así pues el **22%** está de acuerdo, en relación al **39%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **12%** está en desacuerdo con la implementación para elevar su competencia empresarial (ver gráfica 72).

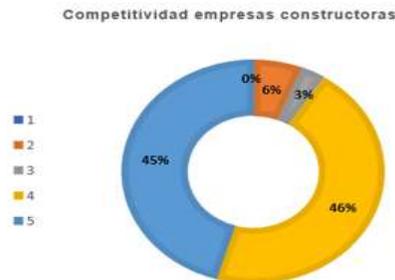
Gráfica 72 La empresa ha logrado competir en los últimos 5 años en el desempeño de funciones directivas de proyectos y obras construcción.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

De modo que las empresa que invierten y se capacitan para mejorar con el uso de tecnologías generando ventaja competitiva obtuvieron como resultado que el 0% de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el 6% están muy de acuerdo, así pues el 3% está de acuerdo, en relación al 46% que está poco de acuerdo y finalmente sólo el 45% está en desacuerdo con la implementación para elevar su competencia empresarial (ver gráfica 73).

Gráfica 73 La empresa invierte y se capacita para mejorar con el uso de tecnologías generando ventaja competitiva.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Respecto a las empresas en busca de competitividad que presentan liderazgo en la operaciones y estrategias logran conseguir los resultados en las que el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **8%** están muy de acuerdo, así pues el **6%** está de acuerdo, en relación al **44%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **42%** está en desacuerdo con la implementación de la competencia empresarial (ver gráfica 74).

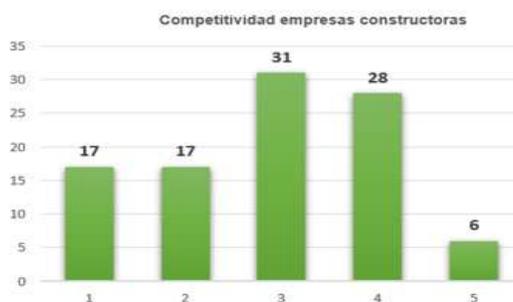
Gráfica 74 La empresa presenta liderazgo en la operaciones y estrategias a cumplir.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

De acuerdo a las empresas en busca de competitividad, los logros obtenidos con el uso de tecnologías para la satisfacción se consigue un resultado donde el **17%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **17%** están muy de acuerdo, así pues el **31%** está de acuerdo, en relación al **28%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **6%** está en desacuerdo con la implementación de la competencia empresarial (ver gráfica 75).

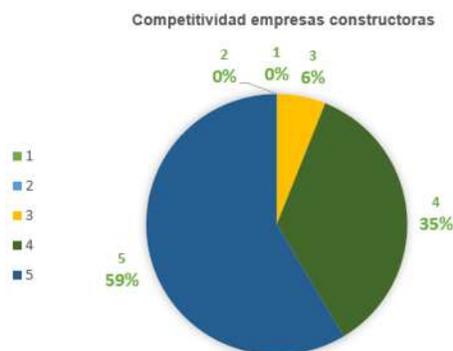
Gráfica 75 Los logros de la empresa obtenidos con el uso de tecnología son satisfactorios.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En correspondencia en la búsqueda de elevar la competitividad, las empresa al implementar estrategias a nivel firma, se obtienen los siguientes resultados donde el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **0%** están muy de acuerdo, así pues el **6%** está de acuerdo, en relación al **35%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **59%** está en desacuerdo con la implementación de su competencia empresarial (ver gráfica 76).

Gráfica 76 La empresa es competitiva en la implementación de estrategias en la firma.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Respecto a las empresas en busca de competitividad para tener un crecimiento constante con la obtención de contratos anuales, los resultados derivados del **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **0%** están muy de acuerdo, así pues el **0%** está de acuerdo, en relación al **30%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **70%** está en desacuerdo con la implementación de la competitividad empresarial (ver gráfica 77).

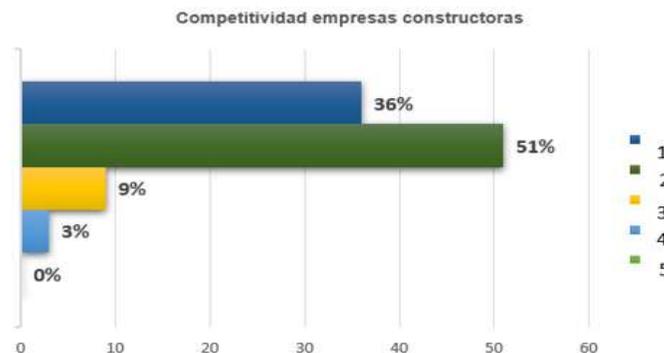
Gráfica 77 La empresa ha tenido un crecimiento constante con la obtención de contratos anuales.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En correspondencia a las empresas en busca de competitividad que se adaptan a los cambios de proyectos y obras innovadores se obtuvieron los resultados donde el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **3%** están muy de acuerdo, así pues el **9%** está de acuerdo, en relación al **51%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **36%** está en desacuerdo con la implementación de tecnologías para elaborar los proyectos (ver gráfica 78).

Gráfica 78 La empresa se adapta a los cambios de proyectos y obras innovadores.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En relación a las empresas sobre su competitividad y rentabilidad en la toma de decisiones e inversión en los proyectos y obras, se obtiene que el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** están muy de acuerdo, así pues el **11%** está de acuerdo, en relación al **58%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **25%** está en desacuerdo con la implementación de competencia empresarial (ver gráfica 79).

Gráfica 79 La rentabilidad que presenta la empresa es la esperada para la toma de decisiones e inversión en los proyectos y obras.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En referencia a la estructura de organización del trabajo en la empresa para su competitividad eficiente y efectiva se alcanzaron como resultantes que el **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** están muy de acuerdo, así pues el **12%** está de acuerdo, en relación al **44%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **38%** está en desacuerdo con la implementación de la competencia empresarial (ver gráfica 80).

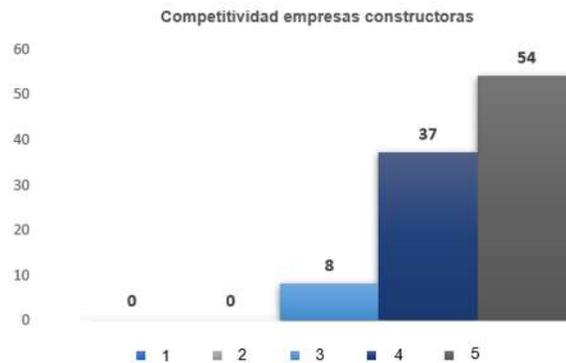
Gráfica 80 La estructura de organización del trabajo en la empresa es eficiente y efectiva.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

De manera que la empresas para su competitividad presentan una rentabilidad esperada en el mercado al obtener como resultados que el 0% de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el 0% están muy de acuerdo, así pues el 8% está de acuerdo, en relación al 37% que está poco de acuerdo y finalmente sólo el 54% está en desacuerdo con la implementación de la competencia empresarial (ver gráfica 81).

Gráfica 81 La empresa presenta una rentabilidad esperada en el mercado.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Derivado de la investigación y dados los resultados alcanzados las empresas implementan y desarrollan cambios constantes bajo nuevos métodos de servicio y productos en relación a los resultados logrados ya que el **0%** de las empresas encuestas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **6%** están muy de acuerdo, así pues el **6%** está de acuerdo, en relación al **34%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **54%** está en desacuerdo con la implementación de la competitividad empresarial (ver gráfica 82).

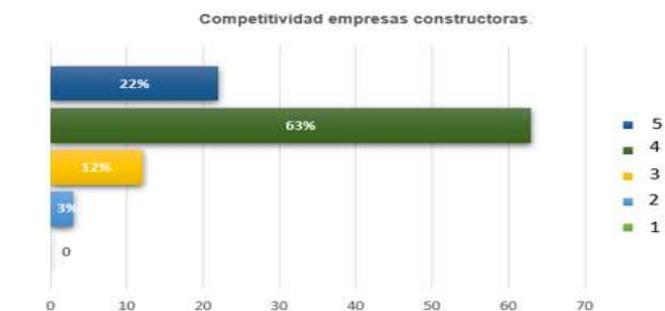
Gráfica 82 La empresa implementa y desarrolla cambios constantes bajo nuevos métodos de servicios y productos.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En el caso de las empresas que dan seguimiento al uso de tecnologías para evaluar estrategias de rendimiento y progreso de la firma se logró obtener como resultados que del **0%** de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **3%** están muy de acuerdo, así pues el **12%** está de acuerdo, en relación al **63%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **22%** está en desacuerdo con la implementación de competitividad empresarial (ver gráfica 83).

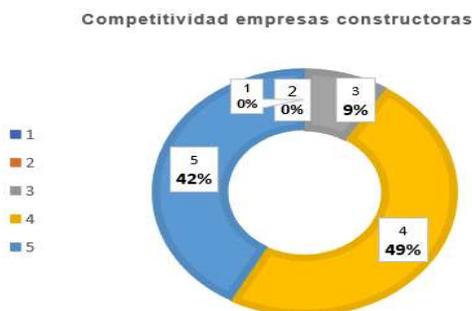
Gráfica 83 La empresa da seguimiento al uso de tecnologías para evaluar estrategias de rendimiento y progreso de la firma.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

En correspondencia a las empresas que presentan para su competitividad cambios y mejoría con el uso de tecnologías en los proyectos y obras, se obtuvieron como resultados de la encuesta que el **0%** determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el **0%** están muy de acuerdo, así pues el **9%** está de acuerdo, en relación al **49%** que está poco de acuerdo y finalmente sólo el **42%** está en desacuerdo con la implementación de la competitividad empresarial (ver gráfica 84).

Gráfica 84 La empresa presenta cambios y mejoría con el uso de tecnología en los proyectos y obras.

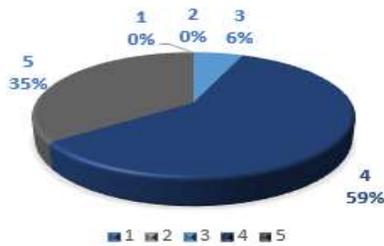


Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

A consecuencia de las empresas en busca de competitividad éstas evalúan y desarrollan el desempeño del uso de nuevas tecnologías en la firma alcanzando como resultados que del 0% de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el 0% están muy de acuerdo, así pues el 6% está de acuerdo, en relación al 59% que está poco de acuerdo y finalmente sólo el 35% está en desacuerdo con la implementación de la competitividad empresarial (ver gráfica 85).

Gráfica 85 La empresa evalúa y desarrolla el desempeño del uso de nuevas tecnologías en la firma.

Competitividad empresas constructoras



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

Conforme a las empresas en busca de competitividad éstas evalúan y desarrollan el desempeño del uso de nuevas tecnologías en la firma alcanzando resultados que del 0% de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el 6% están muy de acuerdo, así pues el 27% está de acuerdo, en relación al 49% que está poco de acuerdo y finalmente sólo el 18% esta en desacuerdo con la implementación de la competitividad empresarial (ver gráfica 86).

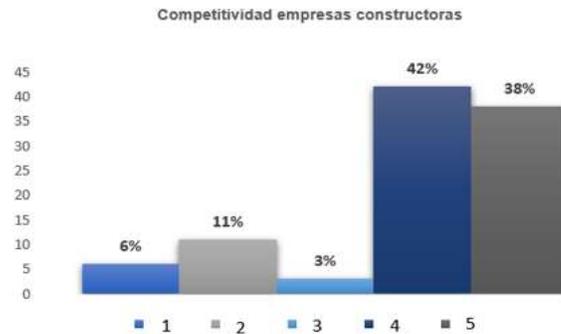
Gráfica 86 La empresa invierte en el uso de tecnología para elevar su competitividad.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

De acuerdo a las empresas que buscan de la competitividad, presentan innovación continua en las prácticas de la firma, lo que resulta que, el 6% de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el 11% están muy de acuerdo, así pues el 3% está de acuerdo, en relación al 42% que está poco de acuerdo y finalmente sólo el 38% está en desacuerdo con la implementación de la competitividad empresarial (ver gráfica 87).

Gráfica 87 La empresa presenta innovación continua en las prácticas de la firma.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

De acuerdo a las empresas que buscan de la competitividad presentan capacidades técnicas y tecnológicas en el desempeño de sus proyectos, logrando alcanzar como resultado que el 0% de las empresas encuestadas determinan estar totalmente de acuerdo, mientras que el 8% están muy de acuerdo, así pues el 14% está de acuerdo, en relación al 43% que está poco de acuerdo y finalmente sólo el 35% está en desacuerdo con la implementación de la competitividad empresarial (ver gráfica 88).

Gráfica 88 La empresa presenta capacidades técnicas y tecnológicas en el desempeño de sus proyectos.



Fuente: Elaboración propia con base a los resultados obtenidos de las entrevistas.

COMPETITIVIDAD

En las empresas constructoras de vivienda en

M I C H O A C Á N



Esta investigación doctoral se enfoca en analizar el impacto de prácticas empresariales, como Innovación, Tecnología y Capital Intelectual, en la competitividad de las empresas constructoras en Michoacán. Mediante un enfoque cuantitativo y transversal, se aplicaron 105 cuestionarios a gerentes y directores de empresas registradas en constructoras de vivienda proporcionando una visión integral del panorama empresarial en la región.

La metodología empleada incluyó la técnica estadística PLS-SEM, conocida por su eficiencia en el manejo de muestras pequeñas en investigaciones. Los resultados obtenidos de esta rigurosa metodología respaldan de manera concluyente la hipótesis inicial de que las prácticas empresariales vinculadas con la Innovación, Tecnología y Capital Intelectual tienen un impacto positivo significativo en la competitividad de las empresas constructoras de vivienda en Michoacán. Estos hallazgos no solo contribuyen al conocimiento académico, sino que también ofrecen perspectivas valiosas para la toma de decisiones estratégicas en el ámbito empresarial, proporcionando una base sólida para futuras investigaciones y acciones de mejora en el sector.



DOCTORADO
Administración

POSGRADO CONSOLIDADO PNPC - CONACHYT