



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN
UNIDAD SANTO TOMÁS**



“Estrategias para mejorar la liquidez de las microempresas de la construcción del Valle de México e Hidalgo con base en el análisis de la dependencia cíclica a grandes inversiones”

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN
CIENCIAS EN ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS**

Presenta: Ing. Arq. Gerardo García Espinosa

Director de tesis: Dr. Esteban Martínez Díaz

Ciudad de México, enero de 2020

Estaba yo durmiendo cuando se me acercó una oveja y se comió la guirnalda de hierbas que yo portaba en la cabeza, y cuando se la hubo tragado completamente exclamó:”
¡Zaratustra ha dejado de ser un docto!”.

Federico Nietzsche

Agradecimientos

Quienes me conozcan, aunque sea un poco, y no estén incluidos en estos agradecimientos, sabrán lo difícil que me es cumplir con este tipo de formalidades, de ello van mis disculpas para quienes sientan que he olvidado, siéntanse libres entonces de ser considerados. De modo que, sin orden de importancia, pues todos quienes tuvieron algo que ver con este trabajo merecen la misma distinción, sepan que sin ustedes nada de lo ocurrido en estos últimos tres años hubiese sido posible.

Comienzo agradeciendo a mi esposa, quien ha estado a mi lado en todo momento apoyando mis decisiones y siendo sustento con su amor de todas ellas. A mi familia, mis padres, hermanos, tíos y un largo etcétera, quienes tienen la más grande fe en mis proyectos y son fundamental motivación para llevar a cabo esta empresa. A mis amigos Rafael y Emmanuel, personas merecedoras de mi más alta estima, quienes han sido parte extendida de esta familia que me ha apoyado a lo largo de mi camino. A mis profesores, aquellos que, con su conocimiento y consejo vertido en mi persona, forjaron el carácter de mi formación en esta etapa, especialmente a mis profesores de finanzas, Dr. Zacarías Torres y el Ing. Marco Polo, dado que con su cátedra resultaron piedra angular de este trabajo y por supuesto a mi director de tesis el Dr. Esteban Martínez Díaz junto con las personas que formaron parte mis comités y exámenes de revisión, quienes con su labor y dedicación, han tenido a bien guiar mis inquietudes con su experiencia y atinados comentarios.

Índice

Resumen	vii
Abstract.....	ix
Índice de tablas	xi
Índice de figuras.....	xiii
Introducción	xix
Capítulo 1 Estrategia metodológica	1
1.1 Propósito de capítulo	1
1.2 Situación problemática.....	1
1.3 Justificación	5
1.4 Planteamiento del problema de investigación	6
1.5 Objetivo general	6
1.6 Objetivos particulares.....	6
1.7 Formulación de inferencia de trabajo	7
1.8 Identificación y definición de las variables	7
1.9 Diseño de la investigación.....	9
1.10 Comentarios al capítulo.....	12
Capítulo 2 La industria de la construcción.....	13
2.1 Propósito de capítulo	13
2.2 Desde el lenguaje, indistinción entre arquitectura y construcción para fines prácticos	13
2.3 Habitar, más allá de la necesidad primaria.....	16
2.4 Primeras construcciones	18
2.5 Edificaciones, representación histórica de civilizaciones	20
2.6 La industrialización de la arquitectura	24

2.7 De la arquitectura a la construcción en México	31
2.8 La economía de la construcción en México	38
2.9 La construcción en México, una mirada al poder	45
2.10 Comentarios al capítulo.....	50
Capítulo 3 La liquidez y su importancia para la permanencia.....	51
3.1 Propósito del capítulo	51
3.2 Desde la macroeconomía, la liquidez de Keynes	51
3.3 Desde la micro economía, diagrama de Rossell y la liquidez como razón financiera	58
3.4 Razones Financieras, utilidades y sus objetivos	63
3.5 Comentarios al capítulo.....	68
Capítulo 4 Dependencia cíclica de las grandes inversiones	69
4.1 Propósito del capítulo.....	69
4.2 Condicionantes cíclicas y sus consecuencias en el proceso financiero ...	69
4.3 Valor Presente Neto (VPN)	74
4.2 Tasa de Interna de Retorno	81
4.3 Índice de Rentabilidad.....	83
4.4 Periodo de recuperación	84
4.5 Periodo de recuperación descontado	86
4.6 Diagrama de Gantt, BIM, métodos de control y su relación con los métodos de evaluación.....	91
4.6.1 Diagrama de Gantt.....	98
4.6.2 Ruta Crítica	99
4.7 Comentarios al capítulo.....	102

Capítulo 5 Análisis de la dependencia cíclica a grandes inversiones de las Microempresas de la construcción del Valle de México e Hidalgo para mejorar su liquidez	103
5.1 Propósito del capítulo.....	103
5.2 Reporte descriptivo	103
5.2.1 Resultados relacionadas a la variable dependiente.....	104
5.2.2 Resultados relacionadas a la variable independiente	108
5.3 Reporte inferencial	119
5.4 Resumen de resultados	121
5.5 Interpretación de los resultados	122
5.6 Comentarios al capítulo.....	124
Capítulo 6 Estrategias para mejorar la liquidez de las microempresas del Valle de México e Hidalgo con base en el análisis de la dependencia cíclica a grandes inversiones	125
6.1 Propósito del capítulo.....	125
6.2 Estrategias para mejorar la liquidez	125
6.3 Estrategia contractual	126
6.3.1 Llave en mano	127
6.3.2 Parcial	128
6.3.3 Contrato por arrendamiento	131
6.3.4 Concesión de obra pública.....	131
6.3.5 Contrato CPOT (Construcción, propiedad, operación y transferencia).....	131
6.3.6 Contrato COT (Construcción, operación y transferencia).....	132
6.3.7 Contrato COP (Construcción, operación y propiedad).....	132
6.3.8 Contrato CPAT (Construcción, propiedad, arrendamiento y transferencia).....	132

6.3.9 Contrato CPOT Inverso.....	133
6.3.10 Contrato de copropiedad.....	133
6.3.11 Venta completa.....	133
6.4 Estrategia de evaluación.....	134
6.4.1 Búsqueda de oportunidades.....	134
6.4.2 Evaluación del mercado.....	139
6.4.3 Evaluación del producto.....	142
6.4.4 Evaluación de condiciones económicas.....	143
6.4.5 Evaluación financiera del proyecto.....	144
6.5 Estrategia de Financiamiento del proyecto.....	144
6.5.1 Políticas de financiamiento a corto plazo.....	145
6.5.2 Inversionistas.....	152
6.5.3 Autofinanciamiento.....	153
6.5.4 Financiamiento por preventa.....	154
6.6 Estrategia a largo plazo.....	155
6.7 Comentarios al capítulo.....	156
Conclusiones y recomendaciones.....	159
Anexo A.....	161
Muestra del instrumento aplicado.....	161
Anexo B.....	165
Ficha metodológica.....	165
Glosario.....	167
Relación de Siglas.....	175
Referencias.....	177

Resumen

Los retos a los que las micro y pequeñas empresas de la construcción se enfrentan en la actualidad cambian a una velocidad tan rápida y con factores tan diversos e impredecibles, que no admiten distraerse un solo instante, mucho menos el seguir operando a la manera en que décadas anteriores resultaba funcional; asuntos que no fueron tomados en cuenta en el pasado, como las condiciones que hacen particular a la empresa de la construcción dentro del mercado, tales como el hecho de ser una empresa que trabaja por proyectos, los cuales ocupan un lugar dentro de los valores monetarios más altos para cualquier integrante del ciclo económico, ponen a las empresas de la construcción en la necesidad de buscar alternativas para solucionar esta condición poco predecible y que se presume, tiene impacto directo en sus finanzas, en su liquidez concretamente.

Lo anterior agrava todas las condiciones negativas que puede presentar una micro empresa, reflejándolo en el incumplimiento de las obligaciones con sus propios empleados, sus clientes, proveedores, el estado y la sociedad entera; sin embargo, es un sector tan noble, que el mismo valor alto de su producto que inicialmente se plantea como una condicionante, puede resultar en ganancias cuantiosas, siempre y cuando las empresas encuentren la manera de solucionar las variaciones tan abruptas de la condición descrita, beneficiando de manera inversa a los actores mencionados.

Esta es la pauta que sigue la presente investigación, realizando un breve recorrido histórico, filosófico y económico para familiarizar al lector ajeno al gremio, donde se introduce el contexto que lleva a la construcción a ser lo que es hoy en día, para posteriormente introducir teoría que presumiblemente es desconocida para el micro empresario de la construcción, dicha información se expone con la intención de generar las condiciones necesarias para llevar la investigación a un terreno donde interdisciplinariamente sea susceptible de amplitud y mejora futura,

produciendo una inclusión que permita que este aporte resulte útil a la generación de un conocimiento que expanda la teoría administrativa de la construcción.

Concluyendo con el análisis y resultados de la misma para descansar finalmente en un humilde pero preciso aporte estratégico, propuesta que está sujeta a las particularidades de los mismos resultados, adaptando teorías de diversas aristas de la administración, con la intención de atacar de la manera más completa las falencias que evidencia la investigación.

Es importante resaltar, que si una vez el lector concluya su recorrido por esta investigación surgieran nuevos cuestionamientos, se ampliarían de este modo los horizontes de la misma, llevándola a concluir exitosamente su ciclo.

Abstract

The challenges which micro and little construction companies deals now at days' change so fast including such diverse and unpredictable factors that doesn't admit distractions at any moment, a lot less keeping working at the way decades before was functional. Matters that didn't count in the past, like particular conditions of construction industry, such as the fact of being a kind of company which works projects, the ones which have a place among highest monetary values for any integrant of economic cycle, brings the necessity for construction companies of looking for alternatives to get a solution for this rarely foreseeable condition and which presumably has direct impact in its finances, liquidity specifically.

The above aggravates all the negative conditions that can be present in a micro company, getting effects in breach of obligations with employees, clients, suppliers, state and entire society, nevertheless, it's such a good sector that the same high value of the product which is present as a condition can turn in profitable quantities, as long as the companies find the solution for abrupt conditions mentioned before, getting benefits to the mentioned actors.

This is the guideline that follows the present investigation, making a brief historic, philosophic and economic travel to familiarize the foreign of construction sector reader, where is introduced the context that makes the construction sector what it is today, then introduce possibly unknown theory for the micro and little construction businessman, with the intention of generate necessary conditions to bring the investigation at the place where the spanish term "interdisciplinarietà" helps to get amplitude and future improvement.

Concluding with the analysis and result of variables, to finally get rest in a humble strategic contribution, same that is tied to particularities of the results, adapting theory from several administration faces, in order to be applied at the most complete way in the lacks that the investigation reveals.

It's important to highlight, that if once the reader finished his way in this investigation come new questions up, would get new and wide horizons, getting his cycle succeed.

Índice de tablas

Tabla 1	Estadísticas de fiabilidad del instrumento por Alpha de Crombach	12
Tabla 2	Flujo de efectivo sobre los datos de la fórmula del ejemplo	76
Tabla 3	Flujo de efectivo operativo sobre los datos del ejemplo	78
Tabla 4	Tasa Interna de Retorno (TIR) del ejemplo	81
Tabla 5	Tasa Interna de Retorno (TIR) del ejemplo	82
Tabla 6	Flujos operativos correspondientes a la Tabla 2	85
Tabla 7	Periodo de recuperación, sin descontar , conforme a la tasa establecida del 9.7% para superar el VPN	86
Tabla 8	Periodo de recuperación descontado, conforme a la tasa establecida de 9.7% para superar el VPN.....	87
Tabla 9	¿Qué tan frecuentes son las interrupciones de flujo de efectivo en el proceso?	104
Tabla 10	¿La suma de estas deudas superaron las entradas de efectivo del proyecto en algún momento?.....	105
Tabla 11	¿En qué medida afecta el dinero que te deben a tu operación?.....	106
Tabla 12	¿Con qué frecuencia se cubren las políticas de cobro establecidas?	108
Tabla 13	¿Con qué frecuencia se cubren las políticas de cobro establecidas?	108
Tabla 14	Estadísticos ¿Cuánto tiempo tardas en cobrar desde que recibes el primer pago o anticipo hasta que recibes el último pago?	110
Tabla 15	¿Cuánto tiempo tardas en cobrar desde que recibes el primer pago o anticipo hasta que recibes el último pago?.....	110
Tabla 16	Estadísticos ¿Cuánto tiempo tardan en concluir tus proyectos desde que inicias la compra de materiales hasta la entrega del producto?	111
Tabla 17	¿Cuánto tiempo tardan en concluir tus proyectos desde que inicias la compra de materiales hasta la entrega del producto?	112
Tabla 18	Estadísticos sobre precio de producto	113
Tabla 19	Tabla cruzada entre: ¿Cuál es el precio promedio de tu producto o servicio? y ¿Cuántos proyectos cierras anualmente en promedio?.....	114
Tabla 20	Estructura de financiamiento de la muestra	115

Tabla 21 Estadístico ¿Separas el dinero de operación de tus utilidades y dividendos?.....	117
Tabla 22 ¿Separas el dinero de operación de tus utilidades y dividendos?	117
Tabla 23 Porcentaje de obtención de recursos público, privado	118
Tabla 24 Rangos de reporte inferencial	119
Tabla 25 Estadísticos de la prueba inferencial.....	120
Tabla 26 Créditos empresariales más baratos a marzo de 2016	149
Tabla 27 Número de servicios para crédito simple empresarial 2016	150
Tabla 28 Instituciones mejor evaluadas en crédito simple	150

Índice de figuras

Figura 1 Mapa mental de problematización de la industria de la construcción. (Elaboración propia).....	1
Figura 2 Fotografía (P.Saura) (Geographic, 2018) Obra que data de 64,000 años A.C. con esta datación se cree fue hecha por neandertales en la península ibérica.	19
Figura 3 Primeras edificaciones unicelulares; Catal Hüyük, hoy Turquía.....	20
Figura 4 a). - Zigurat de Ur, Hoy Irak; b). - Necrópolis de Giza, Egipto; c). - Representación de estilo Dórico, Jónico y Corintio; d). - Anfiteatro de Flavio en Roma, 3), Basílica de Santa Cecilia.	21
Figura 5 a). - Catedral de Notre Dame en Paris Francia, muestra del Gótico a nivel mundial, siglo XVII*; b). – Basílica de San Pedro, Siglo XVI; c). -Arco del triunfo Paris Francia, representación mundial del Neoclásico Siglo XIX. * La catedral de Notre Dame tuvo sus últimas modificaciones que la caracterizaron fuertemente en el barroco francés durante el reinado de Luis XIV, perteneciente entonces al siglo mencionado, recientemente afectado por el incendio ocurrido este año.	24
Figura 6 a).- Crystal Palace, perdido en el incendio de 1666 en Londres; b).- Torre Eifel París Francia, 1889.	26
Figura 7 Reliance Building, Chicago 1894; b).- Carson Pirie Scott Chicago 1890; c).- Edificio Fuller Nueva York,1902; d).- Escuela Bauhaus Weimar, Alemania 1919-1933.....	27
Figura 8 a).-Burj Khalifa, Duva 2004i; b).-Centro de televisión China Rem Koolhaas, 2008 c).- Museo Guggenheim en Lisboa España 1997; d).- Centro cultural Santiago de Compostela, España, Peter Eisenman, 2011	29
Figura 9 - Villa Saboye, Le Courbusier, Francia, 1929; b). - Residencia Kaufmann, Frank Lloyd Wright, Estados Unidos, 1939; c). - Facultad de historia, James Stirling, Cambridge, UK, 1927; d). -Casa Vanna Venturi, Robert Venturi, Filadelfia, Estados Unidos, 1959.....	30
Figura 10 Tumba de Pakal, Templo de las Inscripciones, Palenque, Chiapas; b). – Calzada de los muertos, Teotihuacán, Estado de México; c). -Templo de Kukulcán,	

Chichen Itzá, Yucatán; d). – Representación de Tenochtitlán, ahora Ciudad de México.	32
Figura 11 a). – Catedral Metropolitana de la Ciudad de México; b).- Catedral de la asunción, Guadalajara.	33
Figura 12 a). – Palacio de Bellas Artes, Ciudad de México b). – Teatro Benito Juárez, Guanajuato.....	33
Figura 13 a). – Casa- Taller Luis Barragán, 1948, Ciudad de México; b). – Hacienda San José Acamilpa; Morelos. c). – Hacienda de San Agustín, Puebla; d). - Hacienda de Cortés, Morelos.....	34
Figura 14 a). – Edificio Ermita, Juan Segura 1930, Ciudad de México; b). – Taller de Agustín Hernández,1975, Ciudad de México; c). - Plan maestro Nonoalco Tlatelolco, Mario Pani, 1964, Ciudad de México; d). – Remodelación del Auditorio Nacional 1991, Teodoro Gonzales y Zabludovsky; e) Plan Maestro Ciudad Universitaria, Mario Pani y Enrique del Moral, 1954, Ciudad de México.....	35
Figura 15 a). – Torre Latinoamericana, Augusto H. Álvarez y Leonardo Zeevaret, 1956, Ciudad de México; b). – Torre KOI, HOK y V-Jo Arquitectos, 2017, Monterrey Nuevo León; c). – Torre Mayor, Zeidler Partnership Architects, IDEA Asociados de México, S.A. de C.V. R	37
Figura 16 Trabajadores registrados en el IMSS en la Ciudad de México, % Anual, (IMSS).....	39
Figura 17 El gráfico muestra el histórico de la inversión pública en % de PIB a partir de 2002 a 2016 (CMIC).....	40
Figura 18 Actividad de la construcción por origen de inversión, 2016-2017, CMIC 2018.....	41
Figura 19 Proyección crecimiento PIB Nacional desde febrero de 2018, Banco de México	42
Figura 20 Crecimiento PIB industria de la construcción CMIC, 2018.....	42
Figura 21 La figura muestra la cantidad de unidades económicas que conforman las empresas de la construcción INEGI 2017.....	44
Figura 22 Composición de los flujos de IED (Inversión extranjera Directa) por sector, 2017, Banco de México 2018.....	53

Figura 23 Diagrama de Rossell, Profesor emérito del área financiera IPADE, Finanzas Operativas un coloquio, 2005.	59
Figura 24 Diagrama de flujos de efectivo pronosticados y saludables, en relación con la utilidad esperada, en un ambiente controlado, de un proyecto único con producción en serie. (Elaboración propia)	70
Figura 25 Diagrama de flujos de efectivo pronosticados y saludables en relación con la utilidad esperada, en un ambiente no controlado, con varios proyectos no alternados. (Elaboración propia)	71
Figura 26 Diagrama de flujos de efectivo no pronosticados y riesgosos, en relación con la utilidad, en un ambiente no controlado, con varios proyectos alternados. (Elaboración propia).....	72
Figura 27 Diagrama de flujos de efectivo no pronosticados y no saludables, en relación con la utilidad, en un ambiente no controlado, con varios proyectos alternos.	72
Figura 28 Diagrama de flujos de efectivo no pronosticados y riesgosos, en relación con la utilidad, en un ambiente no controlado, dentro del desarrollo de un proyecto. (Elaboración propia).....	73
Figura 29 Diagrama que muestra la composición de un balance general, Finanzas Operativas, (Javier Schlageter, 2005)	77
Figura 30 Estructura general de un Estado de resultados, Finanzas Operativas, (Javier Schlageter, 2005)	78
Figura 31 Tasa Interna de Retorno de ejemplo no 2.....	82
Figura 32 Tasa Interna de Retorno de ejemplo no 1.....	83
Figura 33 Solución en paquetería de Excel para VAN.....	88
Figura 34 Relación conceptual ente riesgo y rendimiento. (Administración financiera contemporánea, Charles Moyer)	90
Figura 35 Ejemplo de elaboración de ficha de Precio Unitario PU. (Colaboración de empresa de la muestra).	92
Figura 36 Ejemplo de elaboración de ficha de Precio Unitario base. (Colaboración de empresa de la muestra).	93

Figura 37 Ejemplo de conformación de Salarios. (Colaboración de empresa de la muestra).....	95
Figura 38 Ejemplo de conformación de equipo y maquinaria. (Colaboración de empresa de la muestra).	96
Figura 39 Ejemplo de conformación partida de albañilería. (Colaboración de empresa de la muestra).	97
Figura 40 Ejemplo de partidas generales utilizado en construcción de casa habitación. (Colaboración de empresa de la muestra).	97
Figura 41 Ejemplo de generador de obra. (Colaboración de empresa de la muestra).	99
Figura 42 Ejemplo de estimación utilizado en construcción de casa habitación. (Colaboración de empresa de la muestra).	96
Figura 43 Ejemplo de cronograma (Diagrama de Gantt) en paquetería Neodata. 97	
Figura 44 Ejemplo de ruta crítica (C.E. Bonni & Barón, 2000)	100
Figura 45 Ejemplo de ruta crítica en paquetería Neodata. (Youtube, URL: https://www.youtube.com/watch?v=tn-t2BtxbKk&t=765s).....	100
Figura 46 Ejemplo de obtención de montos y porcentaje de avance por periodos en Neodata	101
Figura 47 Frecuencia de incidencia de interrupciones de flujo de efectivo en la muestra. (Elaboración propia)	104
Figura 48 Frecuencia de deudas superando entradas de efectivo en la muestra. (Elaboración propia).....	105
Figura 49 Frecuencia de afectación de la deuda.	107
Figura 50 Frecuencia de cumplimiento en las políticas de pago. (Elaboración propia)	109
Figura 51 Ciclo de efectivo de la muestra.....	111
Figura 52 Periodo de inventario de la muestra. (Elaboración propia)	112
Figura 53 Tabla cruzada entre variables de precio y cantidad de proyectos concretados. (Elaboración propia).....	114
Figura 54 Estructura de financiamiento en porcentaje de la muestra. (Elaboración propia).....	116

Figura 55 Frecuencia de separación de dinero de operación y utilidades.....	117
Figura 56 Porcentaje de recursos obtenidos por sector ya sea público o de iniciativa privada.....	118
Figura 57 Rango de cumplimiento en las políticas de pago (H Kurskall Wallis= 9.939, $p < 0.05$).....	120
Figura 58 Diagrama de interpretación de resultados	122
Figura 59 Política intermedia donde la empresa mantiene una reserva de liquidez que emplea para financiar las necesidades de activo circulante producto de las variaciones estacionales. Los préstamos a corto plazo se utilizan cuando se agota la reserva. Fundamentos de finanzas corporativas.	147
Figura 60 Funcionamiento del autofinanciamiento inmobiliario. (Arturo Hinojosa, 2000).....	154

Introducción

“Si quieres aprender a administrar, pon un negocio y así aprendes”, esta frase se suele decir tanto en el argot popular, que está por convertirse en un aforismo, más por las condiciones del entorno social que refleja, que el tono despectivo con que se suele expresar la misma, y algo lleva de razón finalmente, pues valiéndose de la experiencia adquirida, se puede decir que es la manera en que las empresas aprenden a dar sus primeros pasos y generar las particularidades de los modelos de negocio que sobreviven en el mercado tan competitivo que existe hoy en día.

Sin embargo, al hablar de la industria de la construcción y de todas las responsabilidades tanto sociales, técnicas, ambientales y económicas, resulta complicado elegir una postura a favor o en contra de este dicho popular si se excluyen sus atribuciones administrativas, pues a pesar de que la misma administración suele ser parte del día a día de estas empresas en el aspecto de ejecución y programación de las obras, es un factor que por el desconocimiento de sus bondades, paulatinamente las debilita y suele ser causa importante de su deterioro o su desaparición inclusive.

Resulta irónico como un mercado con tanto potencial esta inversamente expuesto a tantos factores que lo impactan de manera implacable, pero quizá esta inquietud resulte incomprensible si no se explica que la experiencia a la que se refiere implica a empresas de no más de diez personas que se clasifican como MiPyMEs, es entonces donde surgen más dudas, ¿Se construyen edificios con tan pocas personas?, ¿Por qué quejarse de ganar tan poco si construir es tan caro?... ganan mucho, ¿No?, ¿Por qué la misma empresa puede experimentar condiciones de éxito y decadencia tan contrastantes en tan poco tiempo?, para finalmente dar respuesta al enunciado inicial ¿Vale la pena indagar en el ámbito administrativo para las microempresas de la industria de la construcción?, seguramente la respuesta a esto únicamente la tienen los actores involucrados y cada quien dará una respuesta diferente según su andar. Si usted, lector propio o ajeno a la

construcción encuentra familiaridad en esto, verá que las preguntas planteadas contienen detrás suyo una serie de factores interesantísimos que hacen tan desafiante este noble ramo industrial, a lo largo del documento se expresan muchas situaciones que pueden mejorarse con el conocimiento teórico expresado en su contenido, para que así, las respuestas a estas preguntas encuentren una salida fundamentada en una perspectiva bilateral.

Capítulo 1 Estrategia metodológica

1.1 Propósito de capítulo

Dada la diversidad de caminos que se pueden tomar dentro de las problemáticas de la industria de la construcción, el presente capítulo plantea a los escenarios que derivan de la figura 1, mismos que abordan esta diversidad y explican las razones que dan origen al planteamiento del problema dentro de este entorno, así como la importancia y diferenciación de la alternativa elegida; para posteriormente, una vez comprendido el camino y las implicaciones iniciales de este, presentar la estrategia elegida para llevar a cabo la investigación, sus alcances y estructura.

1.2 Situación problemática

El siguiente esquema muestra algunas de las situaciones problemáticas derivadas a partir de la empresa constructora, sírvase como punto de partida para la evaluación de los posibles matices que influyen en la problemática planteada a priori.



Figura 1 Mapa mental de problematización de la industria de la construcción. (Elaboración propia)

Analizar la industria de la construcción desde la experiencia participativa del investigador revela tres principales problemáticas, que son: *el liderazgo*, que, aunque siempre es perfectible, generalmente presenta las mismas flaquezas, ya sea en el ámbito administrativo, financiero, técnico u organizacional del líder; resulta muy difícil referir uno que tome en cuenta estos aspectos a la par de los procesos productivos (constructivos), sin dejar de mencionar que toda empresa es perfectible.

Sin embargo, cabe resaltar una particularidad, la naturaleza compleja, única y artesanal que exigen sus procesos, aunado a sus problemáticas propias como microempresas expresadas en la figura 1 , limita al líder delegar responsabilidades.

A su vez, las empresas en ocasiones carecen de objetivos claros, independientemente de los más inmediatos como los monetarios, es decir, que sean comunes con las aspiraciones personales del empleado, lo cual genera que la relación sea frecuentemente poco digna; los líderes, producto de estas carencias, toman decisiones poco efectivas derivadas de una heurística poco saludable, lo que provoca una problemática que se puede evidenciar en su cultura organizacional y por consiguiente en sus procesos.

Continuando, se observa que las empresas de la construcción, producto de las iniciales deficiencias enunciadas, tienden a funcionar más como talleres que como empresas propiamente, la falta de un plan de acción y objetivos, posibilita la carencia de recursos en tiempo y forma, aunado al ambiente en que se desenvuelve, impide que se permita pensar en su consolidación como empresas en primer lugar; dicho de otro modo, el esquema con el que trabajan les permitiría solo sobrevivir, otra característica propia de microempresas.

De la misma manera, en interacción con esta problemática del líder se encuentra la problemática de la *gestión administrativa*, planteamiento que respaldan los datos del reporte de prensa del Instituto Nacional de Geografía y Estadística (NEGI) que

detalla que el aspecto más básico de la administración, es decir la contabilidad, es llevado solo con apuntes o simplemente se desconoce por el 46.9% de las micro y medianas empresas (MiPyMEs), lo cual da pie a que no se conciba a sí misma como una organización que es parte de un sistema de organizaciones, opera anárquicamente en su responsabilidad social, para con sus clientes, personal y el estado; la pérdida y uso ineficiente de recursos, el escaso crecimiento, fuertemente respaldado en la baja de los costos de mano de obra que impacta en los sueldos de los obreros (como se verá adelante con más precisión), y la evasión fiscal, son ejemplos de ello, y sus consecuencias se pueden ver reflejadas en que el personal no cuenta con seguridad social, ni prestaciones mínimas, alta rotación de personal, eventual falta de proyectos e informalidad.

Producto de lo anterior mencionado, se encuentra con que la *calidad* del producto final se ve menguada, atribuible a que los procesos no sufren una evolución, al no verse involucrados en una cultura organizacional competitiva e innovadora, predominando métodos de construcción tradicionales; por ende, la capacitación del personal no existe, la transmisión de los procesos es de forma empírica, como lo detalla último reporte acerca de MiPyMEs en México del INEGI (INEGI, Se difunden estadísticas detalladas sobre las micro, pequeñas y medianas empresas del país, 2016) , sumado a la cultura de oferta y demanda tanto de insumos como de producto final, que prioriza el precio a la calidad del producto.

Todo esto no significa que el cliente quede siempre insatisfecho, al final del día, el desconocimiento del proceso lleva al cliente a aceptar lo que obtuvo por su inversión, o reactivamente, presionar para asegurarse que obtuvo lo mejor posible, en ocasiones ignorando que pudo obtener por el mismo coste un mejor resultado en menor tiempo; visto de este modo, la misma empresa también resulta afectada, pues pierde la oportunidad de dedicar ese tiempo y dinero a nuevos proyectos, más desde la otra perspectiva, las empresas no obtienen siempre los mejores clientes, pues aunque comúnmente se entiende que se recibe un pago acordado por los

servicios ofertados, no siempre resulta así, por lo que esto también forma parte de la problemática.

Hoy día la situación política global debe ser un tópico innegable en un trabajo de esta índole, aunque no se incluye en el gráfico inicial, una perspectiva sistémica dota ciertamente de relevancia al aspecto económico de las constructoras, el cual ha evolucionado drásticamente en el transcurso de esta investigación, situación que ha servido para desvelar la importancia de este factor, que se incluye también en el posterior desarrollo de sus variables.

Por último, para terminar con la descripción de la problemática, se enunciarán tres aspectos que funcionan como condicionantes que limitan el libre accionar y competencia de las empresas de la construcción, y son: el hecho de que se *trabaja por proyectos* de larga duración (comparado con el tiempo de producción de una línea de producción de cualquier otro sector) y que requieren de *una gran inversión*, razón por la cual, es uno de los principales indicadores de crecimiento del país, sin embargo, existen indicios para hacer la afirmación de que resulta una condicionante, como el hecho de la poca capacidad para conseguir financiar (tener las garantías para conseguir apoyos y créditos, en su defecto), así como para manejar esta cantidad de recursos; todo lo anterior en un contexto donde el *riesgo de prácticas corruptivas, amorales e ilegales* formarían parte del contexto.

A partir del esquema previamente expuesto y para ahondar en su contexto; se observa que las empresas de la construcción dependen de inversionistas públicos o privados para la obtención de recursos, como señala Arturo Hinojosa en su libro sobre “evaluación de proyectos económico financieros” (Arturo Hinojosa, 2000), cuya vía legal de acceso a dicho capital es por medio de licitaciones o adjudicaciones directas por mutuo acuerdo con clientes que confían en la empresa o con quien tienen relaciones personales y se acomodan a las condiciones del cliente (pese a que no siempre sean favorables a la empresa), es algo que forma parte de la *heurística* antes mencionada, estas licitaciones aun dando por hecho

que se desarrollen en legitimidad, condicionan las competencias reales de las empresas y las vuelven azarosas e inestables, nuevamente citando lo que dice Arturo Hinojosa quién atribuye esta característica crónica al mercado inmobiliario producto de los largos periodos de gestación de los proyectos. (Arturo Hinojosa, 2000).

1.3 Justificación

Derivado de la problemática planteada surge la inquietud de conocer su afectación bajo un esquema poco conocido para las Microempresas de la construcción, que es el de la administración y el comportamiento de sus finanzas bajo las condicionantes mencionadas.

Esto resulta de interés no solo para las empresas participantes de la muestra, si no a la sociedad en general, pues como se apreciará a lo largo del documento, la industria de la construcción es un parámetro importante para medir la condición económica del país, de ahí que también resulte de interés a todas las microempresas integrantes de la población y no solo la muestra, pues ellas conforman mayoritariamente la población sujeta de este estudio.

Como consecuencia, su importancia radica en mitigar la condición de inestabilidad financiera propia del mercado, por ende, extender la vida de las empresas existentes y emergentes en la industria de la construcción.

La suma de estos planteamientos provee de un nuevo esquema para una visión administrativa de la microempresa constructora más allá de la teoría implicada en sus procesos como es tradicional, generando de este modo nuevas fronteras en el conocimiento de esta rama.

El correcto desarrollo de esta investigación está vinculado directamente a la materialización y fiabilidad de un instrumento capaz de cuantificar el contexto

económico financiero, es decir, información contable con el cual se prevé que las empresas de la muestra no cuenten en su mayoría, sin embargo, el carácter numérico tanto de los datos, la metodología del instrumento y su presencia implícita en las variables, augura una factibilidad a priori, sumado la confiabilidad que ofrece el acceso directo a dicha información por medio del conocimiento empírico de las finanzas de los directores de las empresas estudiadas y la sensibilidad inmediata que producen las variables.

1.4 Planteamiento del problema de investigación

¿Cómo influye la dependencia cíclica de grandes inversiones en las microempresas de la construcción del Valle de México e Hidalgo para lograr su liquidez y por ende su permanencia?

1.5 Objetivo general

Realizar una propuesta de estrategias para mejorar la liquidez y por ende la supervivencia de las microempresas del Valle de México e Hidalgo con base en el análisis de la dependencia cíclica a grandes inversiones.

1.6 Objetivos particulares

Analizar la influencia de la dependencia cíclica de grandes inversiones en las Microempresas de la construcción del Valle de México e Hidalgo para lograr su liquidez y por ende su permanencia.

Identificar los factores que producen los ciclos de dependencia.

Contrastar los picos de liquidez de los sujetos de estudio e identificar en qué momento se agudizan.

1.7 Formulación de inferencia de trabajo

La liquidez y por ende la permanencia de las Microempresas de la construcción del Valle de México e Hidalgo es igual si presentan o no dependencia cíclica a grandes inversiones.

1.8 Identificación y definición de las variables

La liquidez (por ende, permanencia):

Se entiende como la variable dependiente de la hipótesis, pues es afectada directamente por la otra variable, y su estado negativo o positivo depende de su grado de incidencia; aunque su definición derivada de la teoría económica y actualmente se entiende bajo varias connotaciones, sus orígenes provienen de la teoría Keynesiana, que a grandes rasgos, habla sobre la diferencia entre el costo marginal y la ganancia real que se obtiene de la comercialización de un producto, ganancia que sirve para afrontar las crisis (recordando el contexto de la gran depresión bajo que fue desarrollado) (Keynes, 1965); para efectos de este trabajo su abordaje también toca los métodos de análisis financiero dentro de las razones financieras y es descrito como la capacidad de la empresa para cumplir sus obligaciones de corto plazo (1 año), la cual es conocida igualmente como razón de liquidez y se calcula al dividir los activos circulantes de la empresa, entre sus pasivos circulantes y el mínimo aceptable se considera que debe ser una razón de 2 a 1 aunque varía dependiendo de la industria o sector económico de la firma, como lo indica el CINIF (Consejo Mexicano para la Investigación y Desarrollo de Normas de Información Financiera). (CINIF, 2005).

La dependencia cíclica a grandes inversiones:

Se muestra como la variable independiente, pues en la medida que esta dependencia cíclica aparezca afectará a la otra variable; es necesario recalcar que el término de la variable debe analizarse como una variable única, pues la variable es la dependencia de inversiones y sus cualidades son: primero que es cíclica y luego de dimensión “grande” en comparación con microempresas de otros sectores, lo cual aumenta sus condiciones de riesgo, de liquidez en este caso.

En cuanto a la proveniencia de estas inversiones y para entenderlo de mejor manera, se puede decir que su origen es público o privado, cosa que va estrechamente ligada al lugar donde esta inversión se realiza, entendiéndose para cada una lo siguiente:

“Ingeniería civil” o “infraestructura” como “inversión pública”, por otro lado, se entenderá como inversión privada a la “edificación” de hospitales privados, escuelas privadas, conjuntos habitacionales, inmobiliarios, industriales, hoteleros, etcétera.

No se puede definir numéricamente el concepto de “grande inversión” en este capítulo, pues cada proyecto obedece a diferentes necesidades y cada empresa tiene diferente capacidad, tanto de adquirir, como de manejar esta inversión, encasillarlo de esta manera es poco útil para la investigación, por lo que se define inicialmente este término como las inversiones de las cuales la empresa adquiere la mayoría de sus ingresos durante el periodo de un año, que es determinado los periodos de análisis contable de las entidades.

Por último dependencia de inversiones y de manera analítica, es la necesidad malversada que tienen las microempresas de la construcción de este tipo de grandes inversiones en una temporalidad cíclica producto de la inestabilidad y azar de su contexto económico financiero ligado a grandes oportunidades y a su vez

grandes riesgos, su significado descrito por la Real Academia de la Lengua Española (RAE) es: 1, de dependiente; 2, subordinación a un poder; 3, relación de origen o conexión, sección o colectividad, subordinada a un poder; 4, oficina público, privada, dependiente de otra superior; 5, en comercio, conjunto de dependientes; 6, cada habitación o espacio de una casa o edificio; 7, situación de una persona que no puede valerse por sí misma; 8, necesidad compulsiva de alguna sustancia, como alcohol, tabaco, o drogas para experimentar sus efectos, o calmar el malestar producido por su privación; 9, negocio, encargo, asunto. Entendido para esta investigación como relación entre las definiciones de relación de origen, conexión, sección o colectividad subordinada al poder, en este caso entendiendo el poder como potencia o capacidad, es entonces la imposibilidad de establecer su liquidez y por lo que se interpreta como una necesidad viciada.

1.9 Diseño de la investigación

Población:

Microempresas de la industria de la construcción.

Delimitación espacial y temporal:

Para garantizar que los datos obtenidos de la investigación sean factibles de realizar y no comprometan los resultados, se limitará al radio de acción que las empresas del Valle de México y el Estado de Hidalgo. La localización temporal será indagar durante los datos de las empresas durante 2012 a 2018, para un resultado más homogéneo.

Selección de la muestra:

La muestra comprendió un grupo de 11 Microempresas dedicadas al ramo de la construcción, ubicadas en el Valle de México y el Estado de Hidalgo. La muestra constó de sujetos con los que el investigador ha tenido o tiene relación suficiente

para adquirir datos financieros o indicios de esta información de primera mano de los directores de éstas, lo cual contribuyó a la fiabilidad de tales datos, de este modo se torna una muestra *no probabilística* que en palabras de Raúl Rojas Soriano “se utiliza cuando se requiere tener casos que puedan ser representativos de la población estudiada. La selección se hace de acuerdo con el esquema de trabajo del investigador” (Soriano, 2013)

Crterios de selección:

Número de empleados: Pese a la limitación a microempresas, se toma en cuenta la plasticidad de esta cifra, por ello se aclara que son empleados “de planta” o con una plaza fija sin importar su jerarquía, para cumplir con el límite establecido por INEGI de 10 empleados.

Temporalidad: Para que el levantamiento de información tenga mayor peso se seleccionaron empresas que estuviesen constituidas por lo menos desde la mitad del sexenio que comprende la limitación temporal de la investigación.

Limitación de sus actividades: Dada la amplitud de las actividades de las empresas que laboran el sector, se limita a seleccionar aquellas que ejecutan la labor constructiva, dejando de lado, comercializadoras, proveedores, desarrolladoras etc.

Accesibilidad a directivos: Derivado de la sensibilidad a la que se remiten las variables, se decanta por empresas cuyos directores tengan la apertura, disponibilidad en el tiempo destinado a recolección, transparencia y confianza para transmitir sus resultados de primera mano.

El catálogo de la muestra es:

1.-Integración Ingenio y Construcción S.A. de C.V; 2.-Ingenieros Constructores de la Sierra S. A: de C.V; 3.-Ingeniería y Señalización Vial del Bajío S.A. de C.V; 4.-

Contexto arquitectos S.A. de C.V; 5.-Arquitectura y Mobiliaria LUM S. A. de C.V; 6.-Gusor Ingeniería S. de R.L. de C.V; 7.-CGR Construcciones (Ing. Crescencio Gómez Rangel, persona con actividad empresarial); 8.-Roldán Arquitectos (Persona Física con actividad empresarial); 9.-Ing. Reynaldo Pérez Catalán (Persona física con actividad empresarial),10.-Majim S. A. de C.V. 11.-Corporativo CARFRAM Ingeniería y Diseño S.A de C.V.

Tipo de investigación y alcance:

Tomando en cuenta su enfoque estratégico, el alcance de esta investigación se extiende hasta una propuesta específica para los sujetos de la muestra con base en el análisis e interpretación de los resultados de la investigación, la cual se realiza de manera cuantitativa, aplicada, exploratoria, con un mapeo transversal; cuantitativa, debido a la naturaleza numérica que requiere la determinación de las variables, así como la interacción establecida en la hipótesis; tendrá un carácter exploratorio, pues al momento de realizar esta investigación se tuvo acceso a escasas fuentes que apunten al producto de la relación de las variables en el contexto establecido y se establece por último la aplicación de la teoría financiera en el estado del arte .de las variables.

Recolección de datos

La recolección de los datos se realizó mediante la formulación de una entrevista estructurada de manera personal a los directores de las empresas de la muestra, la operacionalización de las variables está relacionada directamente con conocer los componentes de un Balance General y un Estado de Resultados, que en la teoría son los indicadores de la variable dependiente, así como de preguntas sobre factores de percepción de mercado, la proveniencia y magnitud de sus recursos, así como la temporalidad del empleo de los mismos. El control de la calidad de los datos, dada la sensibilidad de los mismos, está ligado a una escala de frecuencia de incidencia en las variables por medio de una escala de Likert, de este modo se

evita también estropear los parámetros donde la confidencialidad de la información quede comprometida, por lo cual la mayoría de los datos quedan dentro de un rango de datos ordinales que nos permite establecer un valor de confianza 0.701 en la escala de Alpha de Cronbach, suficiente según la revista colombiana de psiquiatría en su documento “*Aproximación al uso del coeficiente alfa*” (Oviedo & Arias, 2005) retirando del instrumento la menor cantidad de Items para obtener una mayor amplitud en los resultados. Se deja una versión del instrumento aplicado en los anexos de este documento para el uso futuro de terceros. Las entrevistas se realizaron durante los meses de junio y julio de 2019 en las oficinas y obras de cada una de las empresas por espacio no mayor a 30 minutos, de manera abierta, cordial, en horario convenido y por ello sin interrupciones.

Tabla 1
Estadísticas de fiabilidad del instrumento por Alpha de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0.701	24

Fuente: Elaboración propia

1.10 Comentarios al capítulo

Toda vez que se han dado las pautas para el desarrollo de la investigación, es menester introducirse en el contexto de la industria de la construcción, al describir la industria desde la perspectiva contemporánea bajo un limitante descriptivo como es el industrial, se perdería la riqueza cultural de esta actividad, así como los matices que permitirían comprender más a detalle las implicaciones de la investigación, por lo que la exposición del siguiente capítulo abarca sus distintas aristas tanto históricas, filosóficas y económicas, cumpliendo de este modo la tarea de concretar la problemática con una perspectiva más completa.

Capítulo 2 La industria de la construcción.

2.1 Propósito de capítulo

Si se habla de propósito, se puede destacar principalmente la exposición del contexto de la empresa constructora, pero como se comenta en el cierre anterior, el objetivo implícito trasciende a este principal, pues expresar todos los abordajes que permite la construcción, servirá para aportar al trabajo una mayor inclusión disciplinaria, y por tanto, para el enriquecimiento de los aportes que genera el trabajo, estableciendo parámetros contextuales para su aplicabilidad en contextos similares y a su vez para permitir mayor riqueza en los aportes de externos para con el mismo.

2.2 Desde el lenguaje, indistinción entre arquitectura y construcción para fines prácticos

Para comenzar a hablar acerca de la construcción y abordarlo desde todas sus aristas con mayor inclusión, es importante introducir a quien está poco familiarizado con la construcción en sus aspectos más generales, históricos, teóricos, de procesos, incluso en el lenguaje; de esta manera, muchas de las situaciones que envuelven a la problemática planteada, quedarán abiertas a una crítica más completa desde un punto de vista interdisciplinario; se pretende que el desarrollo de esta investigación introduzca al ramo constructivo en un análisis que abandona la teoría clásica desde sus bases, llevándola al campo de las ciencias sociales y su desarrollo en la administración, así pues, externos que deseen expandir los límites de este trabajo con perspectivas más amplias en cuestiones administrativas podrán dar futuras aportaciones a este desarrollo, sin que lo anterior quiera decir que la exposición de la problemática sea incompleta o parcial, al contrario, esta investigación se enriquecerá a la medida que se introduzca a un escrutinio más amplio y diverso.

Pues bien, es necesario mencionar que se obviará la profundidad del debate entre arte, ciencia y técnica, ampliamente cuestionado en su seno académico, más será abordado de manera poco rigurosa con el fin de salir y entrar de términos lingüísticos, sin que esto afecte el desarrollo de este trabajo. Como ejemplo, las mismas instituciones donde se imparten carreras afines abordan el tema desde varias perspectivas, unas a favor de sus orígenes y otros por sus fines, de ahí que su definición sea motivo de acaloradas y extendidas discusiones entre expertos, actores y profesores, quienes no concretan bases concluyentes para determinar cuál es su clasificación más correcta, visto desde estas tres perspectivas podría parecer claro que es solo una cuestión de enfoque, pero a continuación se amplía esta explicación para realizar una reinterpretación de los términos.

Es bien conocido que la arquitectura es una de las siete bellas artes, por lo cual tajantemente se puede decir que es un arte, sin duda; pero resulta intrigante cuando menos, que en toda la teoría que existe sobre sus orígenes históricos, no se habla de otra cosa que no sean procesos, métodos y formas que únicamente cumplieran sus fines según la episteme de su tiempo, quizá en su punto más externo a la estética y es analizado apenas hasta tiempos recientes desde un punto de vista antropológico; es decir, en su momento cada cultura superó sus necesidades y creencias apoyados meramente en cuestiones técnicas, ni siquiera podría referirse a una estética arquitectónica como la conocemos hoy en día, provocativa de los sentidos, (Batteux, 2016), evidentemente había un gusto y una belleza impregnada en la magnificencia de sus obras, pero la estética clasificada y teorizada con la que actualmente el hombre se maravilla, es producto de una construcción histórica, resultando en la manera en la que hoy se dispone de estilos, corrientes y movimientos. Fue en el desarrollo de las primeras civilizaciones, que cuando empezaron a dotar a las edificaciones de un sentido fuera de abatir las necesidades más básicas del hombre prehistórico, como protegerse de la intemperie y su conversión del hombre nómada al hombre sedentario, llevaron a la técnica a cumplir un sentido dialéctico entre arte y técnica. Como se ve, es básicamente un tema de necesidad/ funcionalidad, dos aspectos más bien técnicos que nacen de un

conocimiento empírico, lo cual sumado al carácter físico matemático propio del proceso constructivo, dan pie a los argumentos de quienes defienden este abordaje como ciencia, pues es un conocimiento obtenido por el razonamiento que esta sistemáticamente estructurado, si bien no está totalmente apegado a la definición de ciencia de la RAE, pues no deriva en leyes ni principios generales, si produce conocimiento que se puede generalizar dentro de la misma construcción.

También, desde nuestra perspectiva actual y desde el punto de vista teórico-académico, resulta complicado aterrizar en textos que hagan referencia a la construcción fuera del término “arquitectura”, pues no existió como tal hasta la revolución industrial (tema en el que se ahondará más adelante); de este modo, se cuestiona su categoría de ciencia y arte para plantearla en el ámbito económico global, surgiendo de este modo nuevos abordajes desde un punto de vista productivo, trayendo consigo nuevos conceptos como eficiencia y funcionalidad.

Todo lo anterior permitirá a la investigación, encontrarse en un ir y venir entre estos términos sin que se pierda la riqueza de su concepto, sea arquitectura o construcción, al final se identifica como el estudio y desarrollo de edificaciones, ponderando bien a las anteriores.

De esta manera se excusa la lingüística del sujeto, sin embargo, existen otras maneras de definirlo y que resultan documentalmente más esclarecedoras, por ejemplo: la Organización de las Naciones Unidas (ONU) que en su “Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas” (2009), dice que el sector de la construcción se dedica a obras de ingeniería civil y actividades especializadas de construcción, delimita los alcances de dicha actividad a únicamente: *“Construcción de edificios, Construcción de carreteras y líneas de ferrocarril , Construcción de proyectos de servicio público, Construcción de otras obras de ingeniería civil, Demolición, Preparación del terreno, Instalaciones eléctricas y de fontanería y otras instalaciones para obras de construcción,*

Terminación y acabado de edificios, Otras actividades especializadas de construcción.” (ONU, 2009)

2.3 Habitar, más allá de la necesidad primaria

“*Poéticamente el hombre habita esta tierra*” dice Heidegger en sus “*Análisis de la Poesía de Hórdelin*” (Heidegger, 2005) tan solo él es capaz de hacerlo. Lo anterior como refiere el título, es un desarrollo de ideas donde el filósofo Alemán Martín Heidegger se apoya en el verbo habitar y lo distingue con el adverbio “poéticamente”, convirtiéndolo en una interpretación que únicamente puede inferir la especie humana y de la misma forma refiere: “*nuestro habitar esta oprimido por la necesidad de habitar*” (Heidegger, 2005) estas referencias aparecen para introducir al planteamiento de que el hombre proyecta sobre las cosas ciertas características que las hacen distintivas para sí mismo, reconocibles e icónicas de su ser en el tiempo. Para detallar teóricamente esta proyección del individuo sobre su espacio se recomienda leer con más detalle las obras referidas en este tema, ya que son propias de la tradición hermenéutica, de las más celosamente guardadas y complejas de la filosofía moderna, por lo que la interpretación en la que aquí se enfoca, es solo una de las muchas posibles; para entender a qué se refiere Heidegger con esta cita es necesario adentrarse en uno de los términos más complejos y que se contiene en su obra más celebre “ser y tiempo” (Heidegger, 1927); se toma de ella el sujeto de su estudio, sin el ánimo de exponer de mala manera un concepto filosófico tan abstracto como es el *Dasein*, término Alemán para referirse al ser que es consciente de sí mismo, su existencia y su finitud en el estricto sentido, ¿Por qué referirse entonces al hombre con otro término?, podría haber dicho hombre en todo caso, sin embargo este no es el tema, pues la investigación *ontológica* que se hace del ser en este texto es con otros fines, se debe recordar que se sigue sobre la primer cita, e interesa su concepción de habitar y porque lo hace algo poético, Heidegger lo toma para referirse a la cuestión olvidada desde el tiempo de los Griegos, “dice él”, por el sentido del ser, desde Aristóteles concretamente, que expone este tema en su metafísica y que es

conocido como *sustancia (οὐσία)*; el termino *Dasein* enuncia Heidegger, se compone etimológicamente de dos partes, "Da" , o sea ahí, el cual es el que más interesa en este desarrollo, que aunque inicialmente es indicativo posicional puede ser entendido también como el tiempo en algunas de sus interpretaciones y "sein" que significa ser, es entonces el lugar etéreo donde el *Dasein* desarrolla este sentido de su ser en el tiempo, es quien da un sentido a los entes.

Imagínese que se está en un museo rodeado de las obras más bellas jamás creadas y se siente desabordado por tal acontecimiento, suponiendo que se tenga la sensibilidad para hacerlo, pues puede darse el caso que para una especie igualmente inteligente pero que carezca de este sentido de su ser, no serían más que artefactos mostrados sin finalidad pragmática alguna, es el *Dasein* quien da sentido a los entes transformándolos en símbolos y es quien puede darle un significado porque conoce el medio que lo produce, pues se encuentra arrojado en esta misma *mundaneidad*, consiente de su finitud, dándole sentido así a su ser . El ser humano en este sentido, es el único ente que aparte de ser, tiene que resolver ese ser, hacer algo con él, realizarse. Así, el ser humano puede dar sentido a cosas que pueden ser vistas solo como objetos, o proyectar en dichos objetos aficiones, estilos de vida, gustos, valores, o un lugar donde convergen necesidades primarias y de realización, este ser que dota a su habitáculo de significado está a su vez representando culturas enteras y a la vez su tiempo; es un reflejo no solo de un ser particular, sino de un cumulo de rasgos e ideas de tiempos inmemoriales y su manera de entender el mundo.

Se intuye que este ser humano no solo transforma su entorno para producir, sino para reproducirse a el mismo, no biológicamente hablando, sino llevado por esta manera de exponer su ser.

2.4 Primeras construcciones

Abordar el origen de la construcción es abordar al hombre mismo, no se puede entender la sociedad y su situación actual sin pensarlos de la mano, por lo cual, se inicia el despliegue de conceptos históricamente hablando por el hombre que habitaba en cuevas y trepaba árboles; el registro más reciente de pinturas rupestres como muestra de la ocupación de estos sitios y su uso como viviendas primitivas, es del periodo que data del 65,000 A.C. (Gresko, 2018) al 22,000 A.C. (National Geographic, 2012) en lo que hoy es Francia y España.

Posteriormente la referencia más válida y próxima la menciona Sir Banister (Fletcher, 2007) son las construcciones unicelulares y en forma de colmena, de planta redonda u oval, o en su defecto, cuartos rectangulares multicelulares encontrados en el Egipto predinástico y en el antiguo y cercano oriente, para dar paso a las viviendas rectangulares, construidas con ladrillos de arcilla, formato en el cual hoy en día se construye prácticamente la mayoría de los espacios, por una cuestión de mero aprovechamiento, esto entre los años 9000 y 7000 A.C. Dato que no es poco, pues a pesar de toda la tecnología y lo avanzada que se puede considerar, el grueso de las viviendas, por lo menos aquí en México, se siguen elaborando con el mismo sistema constructivo, con sus mejoras en cuanto a calidad, las ventajas de la producción de insumos en serie, pero el sistema de piedra sobre piedra no ha mostrado variaciones significativas.



Figura 2 Fotografía (P.Saura) (Geographic, 2018) Obra que data de 64,000 años A.C. con esta datación se cree fue hecha por neandertales en la península ibérica.

Durante el periodo neolítico en Ubaida Mesopotamia concretamente (Fletcher, 2007), también se presentan dos hechos que marcan un giro fundamental en la ocupación de las edificaciones, dejando de ser solo habitacional para comenzar a dotarles de un simbolismo; sea un símbolo de adoración, para la religión y los primeros templos, o de un carácter civil con la aparición de los primeros edificios públicos, que además de su carácter utilitario son expresamente diseñados, entiéndase que “diseñados” atiende un carácter superior, pues esto indica que se les atribuyen características que exceden a su función natural, convirtiéndolo tácitamente en atributos estéticos, decorativos y modulares, con fines artísticos, teológicos, políticos, sociales, etcétera y que denotan la evolución del hombre mismo, como un hombre social, preocupado por entender su naturaleza y el lugar que ocupa en ella.

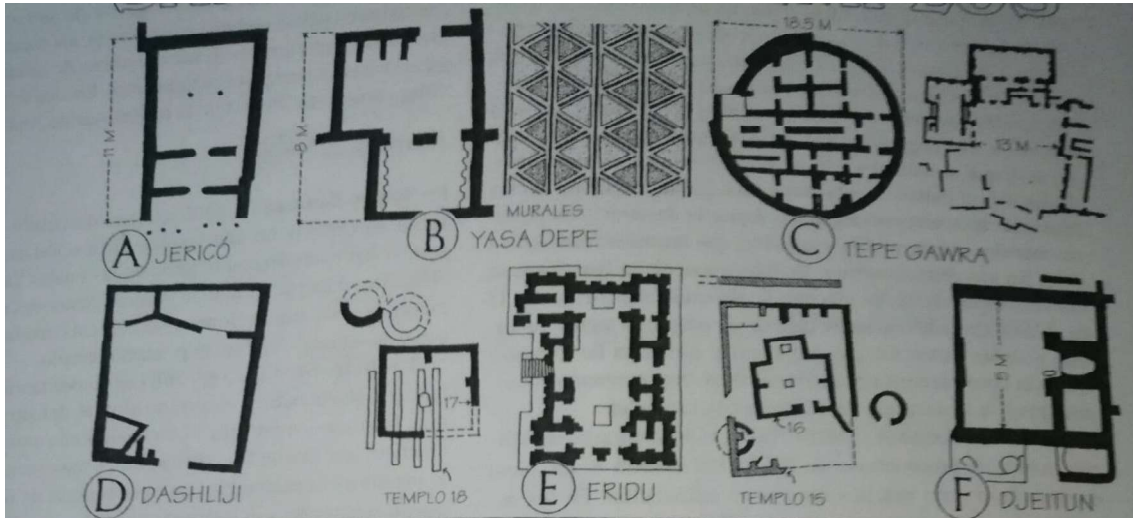


Figura 3 Primeras edificaciones unicelulares; Catal Hüyük, hoy Turquía.

2.5 Edificaciones, representación histórica de civilizaciones

Siguiendo la línea histórica, se puede relacionar a las grandes culturas con sus edificios representativos, que sirve bien para identificar sus principales rasgos de manera visual; de este modo, se tiene el Zigurat en Mesopotamia, las Pirámides de Guiza Keops, Kefrén y Micerinos en Egipto, los templos de orden Dórico, Jónico y Corintio de la antigua Grecia, El anfiteatro Flavio de los Romanos, hasta la basílica de Santa Cecilia como representación del Bizancio. (Ventimilla, 2016).



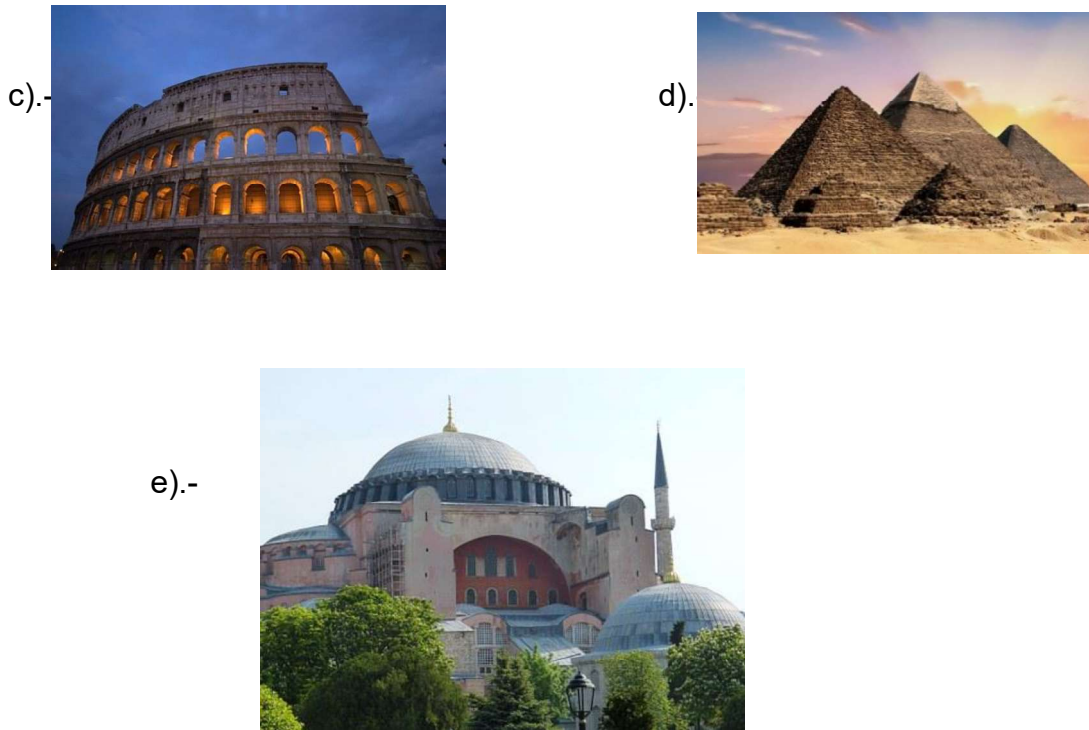


Figura 4 a). - Zigurat de Ur, Hoy Irak; b). - Necrópolis de Giza, Egipto; c). - Representación de estilo Dórico, Jónico y Corintio; d). - Anfiteatro de Flavio en Roma, 3), Basílica de Santa Cecilia.

Cada una de las anteriores acompañada de diversos aportes, no solo arquitectónicos, si no evidencia de cambios antropológicos, sociales y filosóficos, como se menciona anteriormente, es hablar de la evidencia del transcurrir del tiempo en su relación con la huella que deja el hombre, ejemplo de ello, es el paso de la prehistoria a la historia con la invención de la escritura cuneiforme plasmada en los templos Sumerios, Fenicios y Mesopotámicos, quienes se cree que construyeron estas magníficas edificaciones inspirados en la intención de llegar al cielo, así pues, cumplir un sentido religioso. El enigma de la vida después de la muerte y la creencia de perpetuarse eternamente lleva a los egipcios a construir una de las edificaciones más antiguas actualmente existentes, que, por su integridad conservada, hace pensar en el arraigo cultural de esta civilización con la trascendencia. El pensamiento griego que es base de la sociedad Europea Occidental, queda de manifiesto en los edificios públicos, el uso de la sección aurea como representación de la razón en su relación con la naturaleza y las primeras

Polis o ciudades, nos habla desde el pasado de su cosmovisión, es decir, el orden en su concepción de la realidad que el *logos* les dictaba, su evolución al Helenismo Griego en tiempos de Aristóteles y Alejandro Magno, quien comienza la expansión de su dominio sentando las bases del imperio romano, donde tiene origen su función con el Cristianismo en tiempos de Constantino, quien con su conversión logra la unificación del Imperio, unificar a sus dioses y lograr su consolidación, que concluye con el origen de los templos Bizantinos que dan paso a la Arquitectura de la Edad Media tan característica por sus castillos, conventos, monasterios, iglesias y abadías.

Con esto se deja de mencionar a culturas antiguas para exponer de manera breve a estilos arquitectónicos, que van estrechamente ligados al Renacimiento, el cuál es importante por dejar de lado los rasgos filosófico-teológicos que marcaron las civilizaciones anteriormente mencionadas para enfocarse en el hombre como centro del desarrollo arquitectónico, mas no se aleja completamente de las aportaciones religiosas a las edificaciones, las cristianas concretamente, que son propias del Gótico que comienza en el siglo XII y alcanza su esplendor en los siglos XV y XVI característico por sus vidrieras, arcos de medio punto que permiten construcciones más altas, contrafuertes, cúpulas nervadas, pináculos, rosetones y plantas en forma de cruz, que también aparecen en el Bizancio, pero éstas más reducidas, para posteriormente dar lugar a formas menos ostentosas en el Barroco durante los siglos XVII y XVIII, la estética de estas épocas está basada en la belleza percibida por el hombre y en algunos casos con su comprensión estética de la naturaleza, se descentran las deidades, ya no es una estética para emular un poder divino o con la intención de agradar a un ser supremo (cualquiera este fuese según la civilización y el tiempo referido), sea teológico- ideológico o una manifestación terrenal de este. Característica que se vuelve definitiva en el Barroco y es reflejo del suceso histórico llamado Iluminismo o Ilustración, es la línea que inauguran pensamientos como los de Descartes, Spinoza, Leibniz y otros pensadores que traen consigo la aparición del yo y la razón como punto metafísico de partida de los

siglos XVI y XVII; es decir, ya no construye para Dios, pues ya no es quien brinda todas las respuestas, si no de la alguna forma para sí mismo.

Así pues, sin hondar en lo interesantísimo que pueden ser estas discusiones acerca de la arquitectura como reflejo de un pensamiento, se continua hasta llegar en esta construcción histórica al Neoclásico, donde sus muestras arquitectónicas más importantes son edificios públicos o de Familias Burguesas (Fig.5) de este modo, ocupan su lugar la estética de los materiales y las formas puras sin ornamentos vistosos como las previas del barroco y el gótico, y si se avanza a finales del siglo XIX transitando por corrientes como el Decó y el Nouveau, ligado a la diversidad de los gustos de la aristocracia, que marcaron corrientes más que estilos definitivos, pero que son reconocidos a nivel mundial debido a la influencia que tuvieron en distintos países, principalmente latinoamericanos, entre ellos México, que se verán un poco más a detalle adelante; mismos, que Europeizaron su arquitectura adaptándola a estas influencias, para finalmente desembocar en el punto más crítico en el sentido de este trabajo, la revolución Industrial, pues es donde llega la fusión histórica entre el desarrollo de la administración y la arquitectura; dicha unión se presenta a finales del siglo XIX y se consolida en el siglo XX al que se llega en esta dialéctica histórica, de este modo se prioriza la producción y su economía; desde ahora las edificaciones, incluso la casa habitación más básica y la discusión de su construcción en el núcleo de una familia, hasta los edificios más ostentosos de este siglo, tienen que pasar por un proceso de aprobación monetaria mucho más rígido, tiene que pasar por una justificación económica y social, que limita mucho sus formas. No es que este proceso de optimización no fuera llevado a cabo anteriormente, pero debe entenderse que la forma en la que hoy se aprueba cualquier inversión, es radicalmente diferente a partir de la revolución industrial, cuanto más, si intervienen burocracias y procesos administrativos que son propios de este comienzo de siglo XX, el “ministrare” que hoy se da muy por hecho, no existía previamente; a pesar de que existen ejemplos excepcionales como la Basílica de la Sagrada Familia, obra postrera de Gaudí, hoy

es bastante complicado pensar que se construya al modo que se hacía previo al siglo XX.

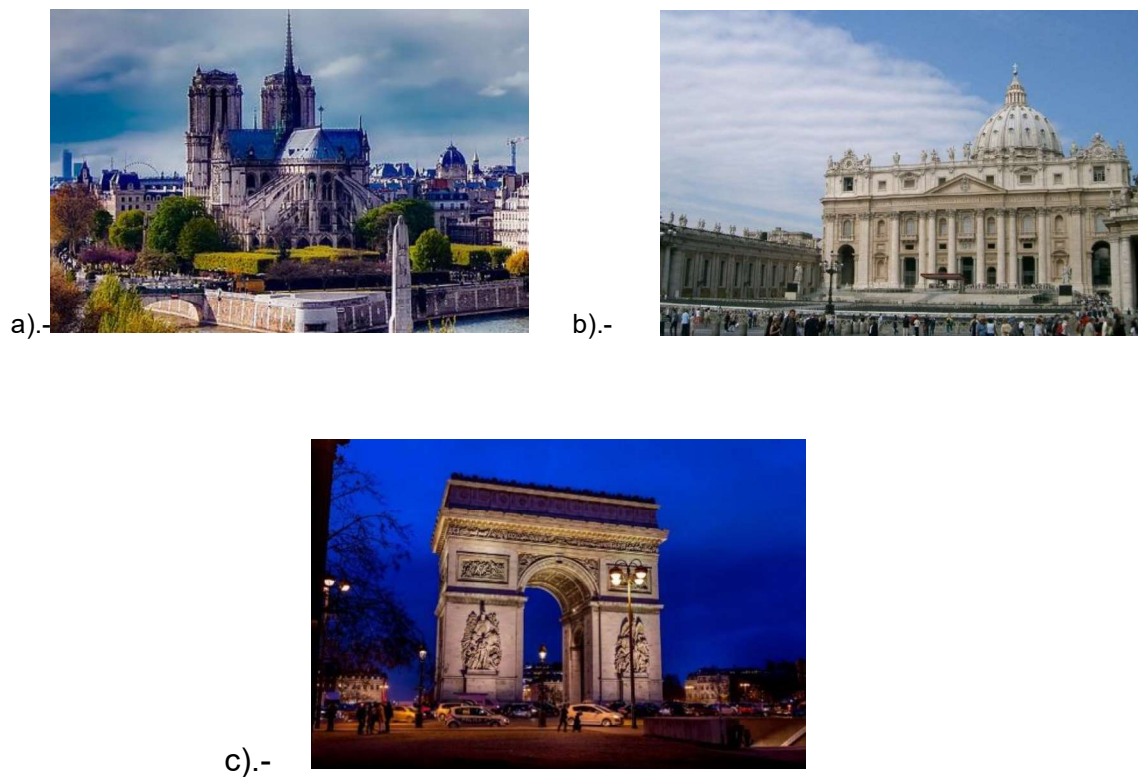


Figura 5 a). - Catedral de Notre Dame en Paris Francia, muestra del Gótico a nivel mundial, siglo XVII*; b). – Basílica de San Pedro, Siglo XVI; c). -Arco del triunfo Paris Francia, representación mundial del Neoclásico Siglo XIX. * La catedral de Notre Dame tuvo sus últimas modificaciones que la caracterizaron fuertemente en el barroco francés durante el reinado de Luis XIV, perteneciente entonces al siglo mencionado, recientemente afectado por el incendio ocurrido este año.

2.6 La industrialización de la arquitectura

En la evolución histórica de las edificaciones, la revolución industrial trae un quiebre a la arquitectura indudablemente, más que la introducción de procesos y materiales nuevos, los conceptos de producción en serie, eficiencia, así como el aprovechamiento del espacio, aprovechamiento de los recursos, de la renta, de la inversión, la propiedad privada, que son signos de la cultura capitalista emergente, conceptos que rebasaron y prevalecieron a las concepciones artísticas de principios de siglo XX del modernismo como el art Nouveau, que en sus principios buscaba

la redención del industrialismo en sus formas (Ventimilla, 2016). Así llega la industrialización a la construcción en sus componentes y materiales, se hace sofisticada la técnica (Gympel, 1996), mejora calidad de los procesos y los desafíos de ingeniería son superados uno a uno para el mayor aprovechamiento de los espacios, a la par de la explosión mundial de población y la globalización de la economía, el lucro de los espacios hoy es inherente al edificio, existe una cadena de beneficios propios del ciclo económico que desarrolla industrias de todos los niveles y es fundamento fuerte del desarrollo de las economías de todas las naciones.

Se destaca la aparición de tres materiales distintivos de las construcciones de nuestro tiempo: el acero, el vidrio y el concreto, cuya sinergia se reduce en la siguiente frase *“cuanto más grande era la armadura con el concreto y el acero, más delgados pueden ser los elementos de construcción y se puede tener un peso menor del elemento, y así se podía incrementar el número de pisos, por lo tanto, la superficie tiene cada vez más utilidad”* (Gympel, 1996); quizá a la manera en que otrora antiguas civilizaciones fueran distinguidas por pirámides, columnas, porches, frontones y capiteles, a esta misma manera seremos recordados por los rascacielos, pues este tipo de edificio representa la sofisticación de la técnica y los conceptos productivos mencionados; más para llegar este tipo de edificios, se debe mencionar otros previamente muy representativos del Nouveau Europeo, algunos incluso icónicos, como la torre Eiffel en París, el Crystal Palace (Fig. 6) que sucumbiera en el gran incendio de Londres, o la galería Vittorio Emmanuele en Milán; todas son representaciones bastantes dignas de lo que ocurría en ese entonces.



a).-



b.-)

Figura 6 a).- Crystal Palace, perdido en el incendio de 1855 en Londres; b).- Torre Eifel París Francia, 1889.

Al cambiar de latitud, se encuentran hoy en día es quizá una de las obras más cercanas a la cúspide de los altos edificios, pues como se ve, hasta el momento solo se ha estado desarrollando la arquitectura de Europa occidental, pues es lo que compete. (no deja de ser recomendable para el lector adentrarse en las analogías que se llevaron a la par en oriente). Toca el turno pues, de considerar a un nuevo actor que resulta decisivo de la industrialización y principios del siglo XX, Estados Unidos, donde también se llevaba a cabo un desarrollo similar; Chicago, que para finales del siglo XIX era un viejo pueblo con apenas 30,000 habitantes (Gympel, 1996), donde se había suscitado un gran incendio como en Londres, ambas ciudades no eran ni cercanamente comparables en ese entonces, pero las consecuencias hablando arquitectónicamente fueron similares.

Aprovechando las nuevas técnicas de construcción en acero y concreto, las cuales fueron mejorando sus características continuamente, lograron asegurar la incombustibilidad de los edificios y crecieron primero en edificios de 8 y 9 niveles, que ya eran considerados rascacielos, como el Reliance Building o el Carson Pirie Scott entre 1890 y 1906 (Gympel, 1996) (Fig. 7), del mismo modo en Nueva York, que recibía toda esa influencia técnica Europea, la cual fue aprovechada para construir ejemplares que imitaban las formas de Nouveau y la combinaban con conceptos de la ahora llamada escuela de Chicago, que tiene sus orígenes conceptuales en la Europa de la posguerra a través de la llamada escuela de

Frankfurt y la Bauhaus en Alemania (Fig. 7 ,d), que es cuna de los artistas más notables hasta 1933 que fue cerrada por los nazis, pues sentarían precedentes en la arquitectura contemporánea, resultando en la producción de los edificios característicos de la escena Neoyorquina actual, como el edificio Fuller, construcción empezada en 1902 y concluida en 1929 (Gympel, 1996).



Figura 7 Reliance Building, Chicago 1894; b).- Carson Pirie Scott Chicago 1890; c).- Edificio Fuller Nueva York, 1902; d).- Escuela Bauhaus Weimar, Alemania 1919-1933

De este modo siguieron evolucionando la técnica y la construcción hasta llegar a las proporciones actuales, los análisis que se pueden realizar hoy día respecto de los efectos que ha tenido este aprovechamiento más eficiente de cada espacio pueden ser muy variados, decantándose ya sea por los aspectos que se han mejorado y dejado de lado, a favor o en contra, lo que se puede decir con toda seguridad, es que es el edificio más representativo de la contemporaneidad

arquitectónica, construir más alto y más m², con todo lujo y ostento al modo con el que se erige el Burj Khalifa (Fig. 8 a) de 828 metros de altura y 162 pisos (Geographic, 2018).

Curiosamente, al principio de este capítulo, se ha omitido la arquitectura oriental y es este edificio está situado en Oriente y resulta ser el más icónico en este desenlace, lo que también es parte de su contemporaneidad, pues la globalización hoy es el denominador común en los más notables edificios de la actualidad.

Algunos otras muestras que sobresalen por sus aportes a los estilos actuales, más que por su altura o eficiencia, para no endiosarlo hoy día como lo único importante y mostrar el aspecto más característico de lo contemporáneo, que es esa mezcla de interpretaciones, llevada a la combinación de materiales, colores, formas texturas, luces, sombras y efectos culturales diversos, se tienen ejemplos como el centro de televisión en China cuyo diseño corrió a cargo de Rem Koolhaas, y Ole Scheeren (Pritzker, 2000), el Museo Guggenheim en Lisboa, obra de Frank Gehry (Pritzker 1989) o La ciudad cultural en Santiago de Compostela España a cargo del Estadounidense Peter Eisenman (Fig.8), Ghery quien a propósito de contemporaneidad se convierte en el primer arquitecto en aparecer en una serie televisiva mundialmente popular como lo es el programa de tv de la cadena FOX "los Simpson", pareciera poco serio hacer una referencia de este tipo, pero es justamente parte su contemporaneidad, no es un chiste traerlo a mención, la influencia cultural de los medios de comunicación de masas es parte de lo que es hoy nuestra sociedad, no en vano se habla de cuartas y quintas revoluciones que encuentran su lugar en el manejo de información electrónica y esta mención forma parte de esa inclusión cultural.



Figura 8 a).-Burj Khalifa, Duva 2004i; b).-Centro de televisión China Rem Koolhaas, 2008 c).- Museo Guggenheim en Lisboa España 1997; d).- Centro cultural Santiago de Compostela, España, Peter Eisenman, 2011

Si se remite solo cuatro menciones honoríficas del posmodernismo se dejarían fuera a miles de obras dignas de tal inclusión, a pesar de cualquier lector medianamente conocedor del tema; sin embargo, estas resaltan entre todas ya que llevan consigo conceptos muy reconocibles a los edificios actuales y no desdeñan en ningún momento la función y el diseño, elementos como la *planta libre*, *fachada libre*, el *cantiliver*, las fachadas de cristal, acabados aparentes, y la *deconstrucción* de estilos, los cuales son plasmados en la Villa Saboye del Francés Le Corbusier, la conocida como “Casa de la cascada”, la Residencia Kaufmann en Pensilvania del Ingeniero Frank Lloyd Wright, la Facultad de Historia en Cambridge de J. Stirling y la reinterpretación del arquetipo tradicional de una casa llevada a cabo en la casa Vanna Venturi de Robert Venturi, respectivamente (Fig.9), todas ellas tuvieron lugar históricamente entre la Bauhaus, la escuela de Chicago y los ultimo rascacielos y museos ya mencionados.

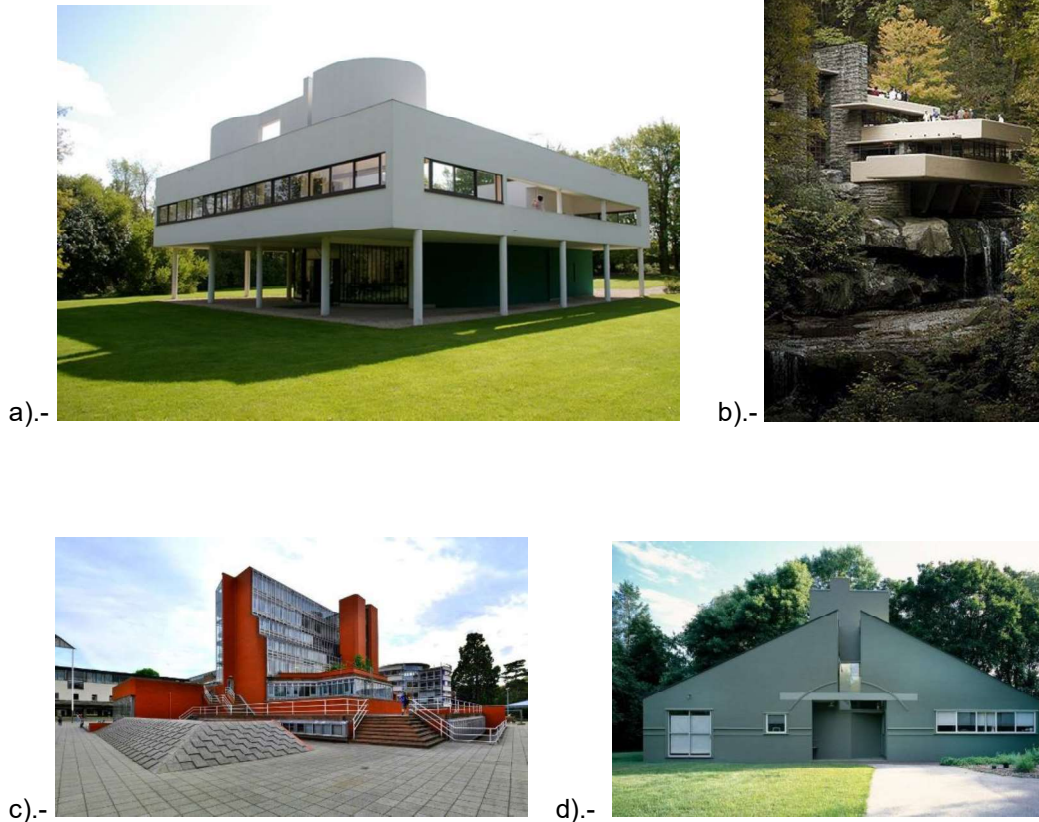


Figura 9 - Villa Savoye, Le Corbusier, Francia, 1929; b). - Residencia Kaufmann, Frank Lloyd Wright, Estados Unidos, 1939; c). - Facultad de historia, James Stirling, Cambridge, UK, 1927; d). - Casa Vanna Venturi, Robert Venturi, Filadelfia, Estados Unidos, 1959.

Así pues, se concluye este breve recorrido por la arquitectura desde sus posibles inicios hasta la actualidad, para entender las generalidades de los elementos que dieron forma al presente documento y las inquietudes por las cuales pasará la problemática planteada, resulta indispensable la apertura del pensamiento administrativo para entender las prioridades de un arquitecto o un ingeniero a la hora de dar solución a sus retos, ellos también administran e históricamente queda demostrado, pues los pioneros desarrolladores de esta ciencia, fueron ingenieros como Taylor y Fayol, no es de extrañar que elementos desarrollados a partir de la administración, como la ruta crítica o el estudio de tiempos y movimientos, sean vitales para el desarrollo de los procesos constructivos actuales.

2.7 De la arquitectura a la construcción en México

Homologando el recorrido histórico anterior con uno breve en la arquitectura Mexicana, es posible vislumbrar holísticamente lo que es una construcción y el significado que tiene en su relación con el ser humano que la produce, mexicanos en nuestro contexto, pues todos estos procesos tuvieron lugar a una manera diferente que en Europa y Norteamérica, pero con un recorrido más o menos similar, las civilizaciones mesoamericanas precolombinas que se establecieron en nuestro territorio cumplieron un papel, antropológicamente hablando en su relación con la asignación de sentido a las construcciones, muy similar al de las culturas egipcias y mesopotámicas, pues alcanzaron notables desarrollos como civilizaciones a la par de dejar elementos arquitectónicos que fueron reflejo de su cultura, su pensamiento y su manera de dejar testimonio sobre la episteme de su época; estos elementos resumidamente se puede decir que son las pirámides y el juego de pelota, aunque existan particularidades entre cada una de estas culturas, la aparición de estos dos tipos de construcciones resulta lo más significativo, pues la mayoría de las civilizaciones mesoamericanas precolombinas llegaron a estos elementos en común, una pirámide escalonada a diferencia de la egipcia, pero con una función trascendental entre el paso de la vida a la muerte, como lo es la tumba de Pakal, como es mejor conocida, reside en el Templo de las Inscripciones en Palenque y es representación de la cultura Maya. Otros ejemplos con un fin más cosmológico, como la Pirámide del Sol y de la Luna junto con la Calzada de los muertos en Teotihuacán, un ejemplo más, que comprenden una combinación de ambos sentidos, es el templo a Kukulcán en Chichen Itza, ya que a la par de servir como centro ceremonial de la cultura Maya, tiene una posición particular respecto a los solsticios y la adoración a Kukulcán, fenómeno conocido como el descenso de Kukulcán. Por último, la mención del Templo Mayor y el templo de Axayácatl, en lo que hoy es la ciudad de México, en estos lugares o cerca de ellos, ocurren dos sucesos importantes, la entrega pacífica de la ciudad a Hernán Cortés por parte de Moctezuma y la traición de Pedro de Alvarado, cuando Cortés encomienda a este el cuidado de sus tropas, las cuales tuvieron una reacción contraria a su recibimiento

en la ausencia de Cortés, Alvarado convierte en una masacre de sacerdotes en este templo, lo que marca el comienzo de la guerra de un año por la toma de la ciudad, periodo comprendido entre 1519 y 1521, trayendo consigo el suceso cultural de más impacto en America, la época colonial.

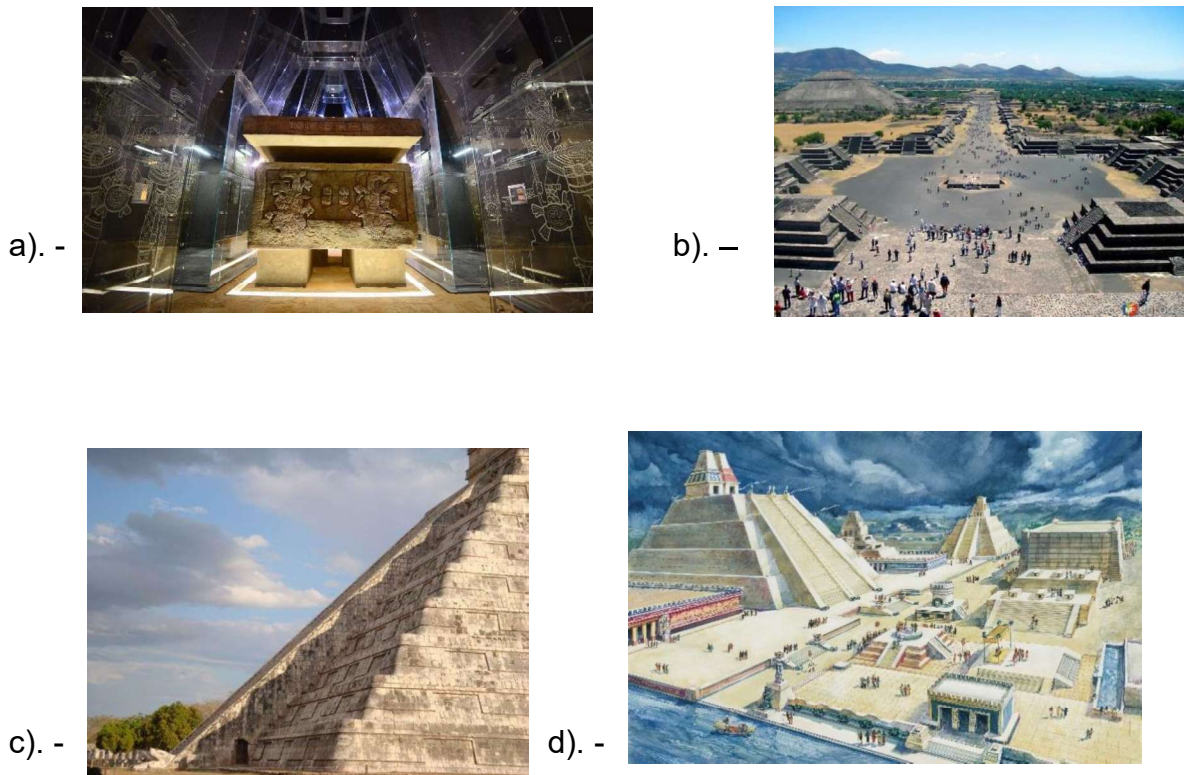


Figura 10 Tumba de Pakal, Templo de las Inscripciones, Palenque, Chiapas; b). – Calzada de los muertos, Teotihuacán, Estado de México; c). -Templo de Kukulcán, Chichen Itzá, Yucatán; d). – Representación de Tenochtitlán, ahora Ciudad de México.

El periodo colonial arquitectónicamente trae consigo un fuerte contenido religioso del barroco europeo adaptado y producido también por la fusión de culturas que se generaba en la época, ejemplo de esto son las 84 catedrales y 196 iglesias, que están dentro de los principales atractivos turísticos de México (Turismo, 2016), (Fig.11) tras la independencia del país se arraigaran las raíces de los estilos arquitectónicos mexicanos más distinguibles que tienen su centro en la arquitectura rural de casonas y haciendas, inspiración para el único premio Pritzker mexicano,

Luis Barragán en 1980 (Fig. 13), (Pritzker, 2018), para llegar a la industrialización de la construcción con la ciudad de los palacios, y su principal impulsor, Porfirio Díaz, con su fuerte gusto por las artes Europeas, se encargó de traer a México la representación del Nouveau, el Decó y el Neoclásico igualmente adaptados al folclore mexicano, con edificios que introdujeron los nuevos procesos del acero y del concreto en hitos nacionales, como el palacio de Bellas Artes, el edificio de correos, el palacio de gobierno, el palacio de comunicaciones, el palacio de cristal, el palacio de minería, todos en el primer cuadro de la Ciudad de México, posteriormente esto tubo una réplica en el estilo de las construcciones del país.

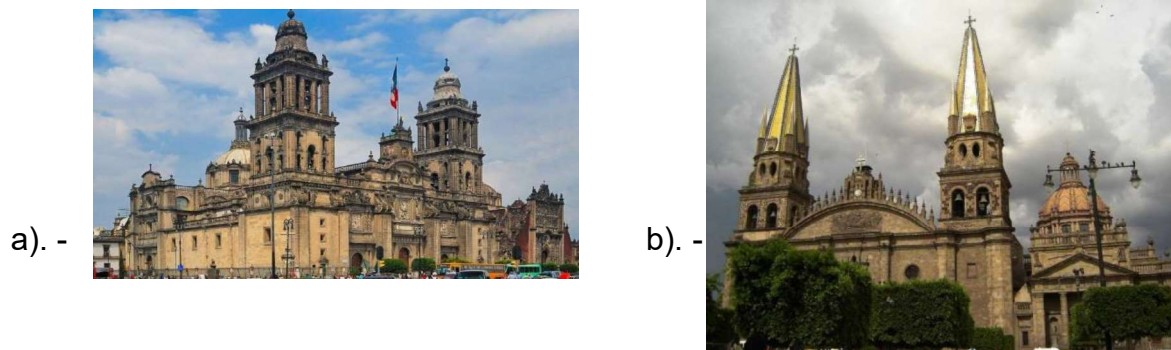


Figura 11 a). – Catedral Metropolitana de la Ciudad de México; b).- Catedral de la Asunción, Guadalajara.



Figura 12 a). – Palacio de Bellas Artes, Ciudad de México b). – Teatro Benito Juárez, Guanajuato.



Figura 13 a). – Casa- Taller Luis Barragán, 1948, Ciudad de México; b). – Hacienda San José Acamilpa; Morelos. c). – Hacienda de San Agustín, Puebla; d). - Hacienda de Cortés, Morelos.

Para hacer notar la influencia mundial que posteriormente tuvieron la aparición de las corrientes de la escuela de Chicago en México se toma como ejemplo el primer rascacielos construido en México en el año 1930, el edificio Ermita (Fig. 16) y habría que mencionar una larga lista de ejemplos que se lograron posteriormente, sin embargo el objetivo de emular el desarrollo que tuvieron los elementos del capítulo 2.4 y 2.5 en México, es menester mencionar la aparición del modernismo a principios del siglo XX y que se combina con un distintivo muralismo Mexicano; el cuál, alcanzaría su zenit con edificaciones tan reconocibles como Ciudad Universitaria y la casa de Luis Barragán ya mostrada, así como grandes obras de Arquitectos clásicos de esta época, como Mario Pani, Agustín Hernandez, Teodoro Gonzalez y Zabudovzky, entre tantos otros notables exponentes

a). -



b). -



c). -



d). -



e). -



Figura 14 a). – Edificio Ermita, Juan Segura 1930, Ciudad de México; b). – Taller de Agustín Hernández, 1975, Ciudad de México; c). - Plan maestro Nonoalco Tlatelolco, Mario Pani, 1964, Ciudad de México; d). – Remodelación del Auditorio Nacional 1991, Teodoro Gonzales y Zabudovsky; e) Plan Maestro Ciudad Universitaria, Mario Pani y Enrique del Moral, 1954, Ciudad de México.

Otro de los edificios que emularon la construcción de los rascacielos Neoyorquinos en pleno suelo de la ciudad de México, hito de la ciudad, pero en una escala más próxima a un Empire State, con el mérito ingenieril que se requiere al desarrollarlo sobre el suelo lacustre de la ciudad de México, fue la conocida como torre latinoamericana del Arquitecto Augusto H. Álvarez y el Dr. Leonardo Zeevaret, encargado estructural del mismo. Por último, vale la pena mencionar que en esta tendencia de aprovechamiento vertical del espacio hoy en día se tienen edificios como la Torre KOI en Monterrey, Torre Mayor, Torre Reforma, Torre Bancomer (y todos los rascacielos que actualmente se desarrollan en Reforma), la torre de Pemex y el World Trade Center en la Ciudad de México (Fig. 17) de los cuales es prudente mencionar para fines administrativos, que actualmente la ocupación de las principales torres ubicadas en Reforma alcanzan un nivel de desocupación entre el 40% y el 28% en el mejor de los casos (Valle, Obras, 2017).



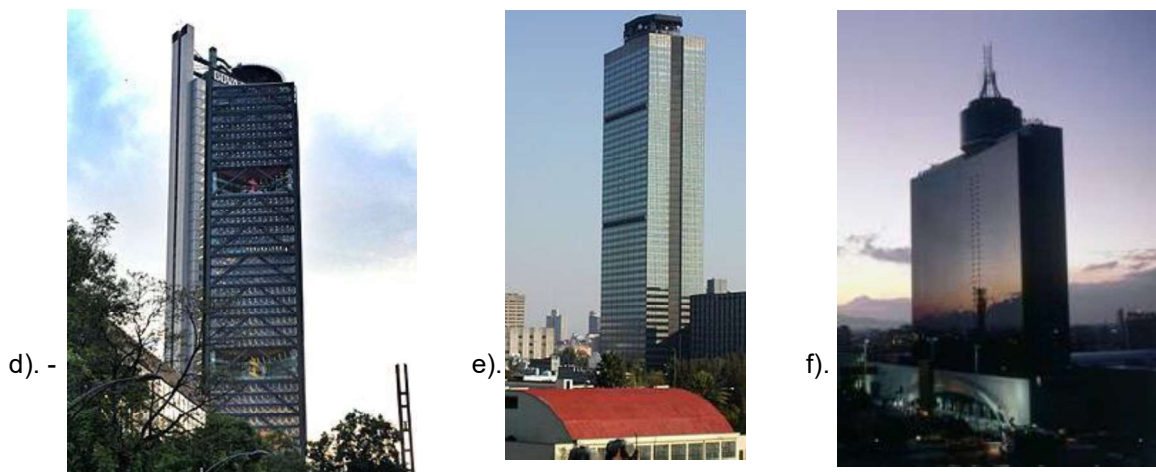


Figura 15 a). – Torre Latinoamericana, Augusto H. Álvarez y Leonardo Zeevaret, 1956, Ciudad de México; b). – Torre KOI, HOK y V-Jo Arquitectos, 2017, Monterrey Nuevo León; c). – Torre Mayor, Zeidler Partnership Architects, IDEA Asociados de México, S.A. de C.V. R

Es bastante injusto limitarse a una síntesis tan breve con tanta riqueza arquitectónica en México, las formas y estilos tan particulares que surgieron a partir de la mezcla histórico-cultural hacen una muestra hermosa del talento mexicano, sin embargo, como se explicó antes para el objetivo que este documento tiene, este resumen análogo-temporal servirá bastante para entender su evolución, los patrones intrínsecos en cada forma, función, necesidad y uso del edificio, así como el desarrollo histórico que va acompañando al hombre a través de su proyección en los edificios de cada época.

Si bien lo anterior sirve de referencia para conocer el trayecto que la construcción ha tenido para llegar a lo que es el día de hoy, cabe mencionar y un poco retomando el sesgo de la diferenciación lingüística entre construcción y arquitectura, que bajo las condiciones de la construcción como industria, hoy se está desplazando la parte artística de la construcción, es el tiempo quien dirá cuáles de las obras que actualmente se construyen en el mundo valdrán la pena para ser consideradas como obras artísticas, o si alguna de ellas alcanza el reconocimiento de obras que se proyectaron en su estética para entrar en los anales de la arquitectura como bella

arte; más allá de eso, habrá que ver si el sentido social y sustentable que se exige hoy para estas nuevas edificaciones las coloca en nuevas clasificaciones que las hagan merecedoras de mención.

2.8 La economía de la construcción en México

Vale la pena acotar antes de introducirse de lleno en datos y referencias que permitan establecer parámetros de arranque para los fines aquí perseguidos, que en el ámbito político, económico y global a lo largo del desarrollo de esta investigación, muchos indicadores han cambiado a un ritmo acelerado, factores como las tensiones comerciales internacionales, la virtual imposición de aranceles a China por parte de Estados Unidos, las negociaciones del nuevo T-MEC en sustitución del antiguo TLCAN, aranceles que van y vienen en el acero que se importa, la desaceleración de la economía Mexicana, políticas burocráticas severas en la Ciudad de México para la industria de la construcción, un cambio de gobierno, políticas de austeridad que impactan en los presupuestos de que aún se alimenta el sector de la construcción a pesar de la inclusión de capitales privados (Fig.17 y Fig. 18), la imagen negativa que trae a la construcción la cancelación del NAIM (Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México) suman contextos tanto positivos como negativos, que traen consigo una única consecuencia a esta investigación, tomar los números que en este apartado se describen con cierta discreción, es inverosímil el cambio tan drástico que dio el entorno en tan poco tiempo, sin embargo, la delimitación espacio temporal de la investigación prevé este escenario y busca mantenerse inocua ante él, es menester que una vez mencionado esto se entienda la discrepancia de algunas cifras y la imposibilidad de contrastarla con estudios que se llevan a cabo de una manera menos constante que el ritmo del cambio mencionado, como estudios internacionales por ejemplo, que se realizan con menor periodicidad, lo anterior se ilustra perfectamente en la siguiente gráfica como muestra del abrupto cambio mencionado:

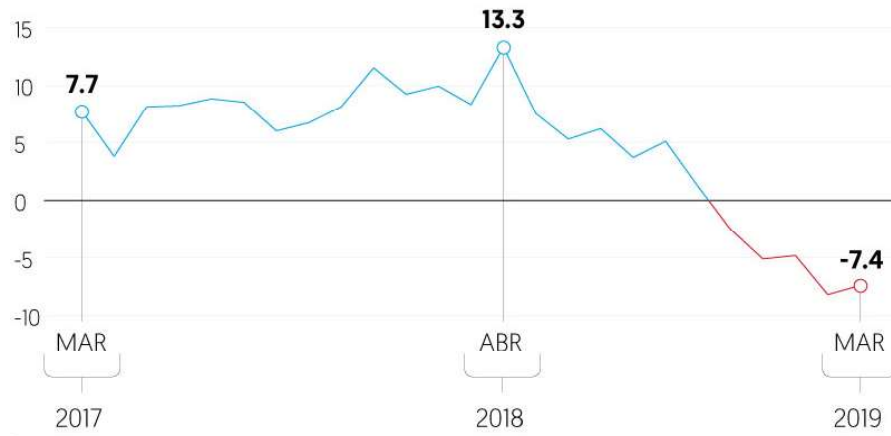


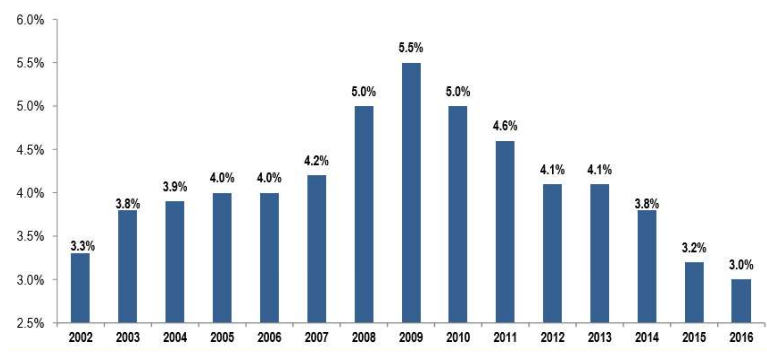
Figura 16 Trabajadores registrados en el IMSS en la Ciudad de México, % Anual, (IMSS)

La construcción es uno de los principales motores del desarrollo del país, como muestra el 2.1% que produce la construcción del total del Producto Interno Bruto PIB (INEGI, 2019), siendo el promedio en Latinoamérica de 1.3% y un 6.5% promedio global (Andrade, 2018), o como refiriendo una vez más a Arturo Hinojosa *“Se considera que la actividad de la industria de la construcción es un indicador adelantado sobre el desempeño de la economía general de un país”* (Arturo Hinojosa, 2000). Resulta necesario entonces impulsar este ramo que está constituido en su mayoría 82% (INEGI, 2019), por MiPyMEs, el cual es objeto de esta investigación. El escenario nacional, global, así como la complejidad de sus procesos, exige al gremio adaptarse a estas condiciones y desarrollar soluciones.

La misma Federación Interamericana de la Industria de la Construcción (FIIC) es quien da una referencia de la industria nacional dentro de la escena mundial, divide el globo en 5 regiones una por continente y a América en dos, norte (EUA, Canadá) y Suramérica incluido México, proporciona cifras que ubican a América Latina en cuarto lugar con 356.4 mdd para el año 2014, en comparación con Asia número uno con 1689.9 mdd, dice también que México se sitúa en el segundo lugar concretamente (después de Brasil) en América latina con 85,256 mdd lo cual representó apenas en una aportación del 2.1% del PIB de nuestro país como ya se mencionó. Esto arroja un panorama favorable al menos contra los países de nuestra

región, sin que el lugar en que este índice posiciona a México sea definitivo o marque una tendencia clara a la problemática que se está abordando sobre la liquidez de las empresas de la construcción.

El problema de la falta de inversiones y el flujo constante de dinero en una empresa que depende en buena medida del potencial del país como atractivo para inversiones y de la voluntad de los gobiernos a dedicarlos a infraestructura, genera eventualmente (sumado a problemáticas internas que se enunciarán en capítulos posteriores) el planteamiento de que las empresas no puedan cumplir con sus obligaciones mínimas a corto plazo, es decir que no tengan liquidez como refieren las Normas de Información Financiera NIF A-3 (CINIF, 2005), en la que se ahondará posteriormente; el problema en las micro y pequeñas empresas de la construcción se agrava si se toma en cuenta que el tamaño de las inversiones requeridas, así como las condiciones financieras y operativas bajo las que trabajan estas entidades para desarrollar sus proyectos; y no se refiere a la problemática de un proyecto completo, sino la posibilidad de que sea solo una partida (entiéndase por partida, una especialidad o subdivisión del proceso), las cuales se estima que requieren cantidades de dinero superiores a las de la mayoría de las microempresas de otros rubros.



Fuente: Centro de Estudios Económicos del Sector de la Construcción de la CMIC con información del Inegi.

Figura 17 El gráfico muestra el histórico de la inversión pública en % de PIB a partir de 2002 a 2016 (CMIC).

Lo anteriormente descrito respecto a la problemática de la inversión es con base en lo que se aprecia en la figura 17, la cual gráfica que el problema de la adquisición de recursos es real y está en aumento, si se toma en cuenta que en el histórico publicado por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) hasta el 2016, señala que la inversión pública está en clara decadencia independientemente del comportamiento de la economía global, pues a pesar de que en 2008 tiene lugar la crisis inmobiliaria (que resultó en el aumento de los precios del acero, el vencimiento masivo hipotecario y una crisis económica de la cual aún se sienten sus efectos), se distingue que la inversión alcanzó su tope después de este suceso, en 2009; misma cifra que viene constantemente a menos de 5.5% en este año a 3.0% del PIB en 2016, si se compara con el desarrollo promedio en México de PIB que produce la industria, que es del 2.1%, como se describe en el párrafo anterior, por lo que resulta coherente pensar que a menor inversión, menor desarrollo.

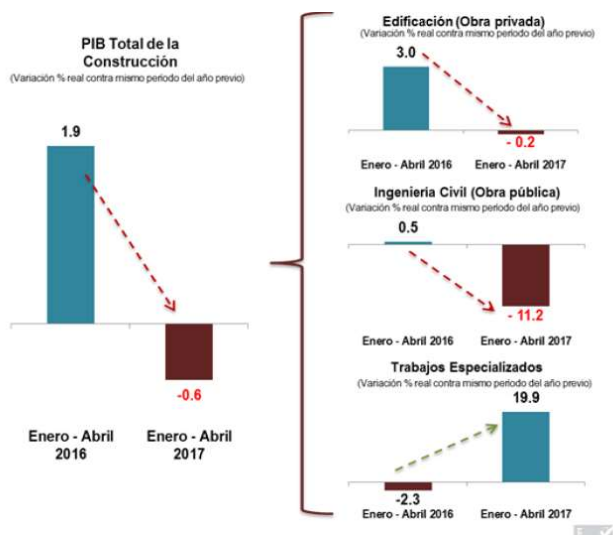


Figura 18 Actividad de la construcción por origen de inversión, 2016-2017, CMIC 2018.

Después de la situación de las inversiones se aborda la necesaria comparación del PIB, en este caso un periodo que comprende del año 2016 a 2019, como representativo en el marco temporal de la investigación y muestra dos aspectos; el primero, que la construcción de obra pública lidera el sector en cuanto a producción,

y el segundo, que lo que se produce en términos de PIB oscila entre 1.9% a 2.1%, esto distando mucho de lo que se invierte, 9.6% de la Inversión Extranjera Directa (IED) en comparación de las figuras No.17 y 22, sumado al pronóstico para los próximos años descrito en la figura 20, dato que nuevamente, debe ser tomado con discreción, ya que el anuncio más reciente del crecimiento esperado para el año 2019, (Fig. 19) resulta en una proyección que ha caído considerablemente en los últimos meses.



Figura 19 Proyección crecimiento PIB Nacional desde febrero de 2018, Banco de México

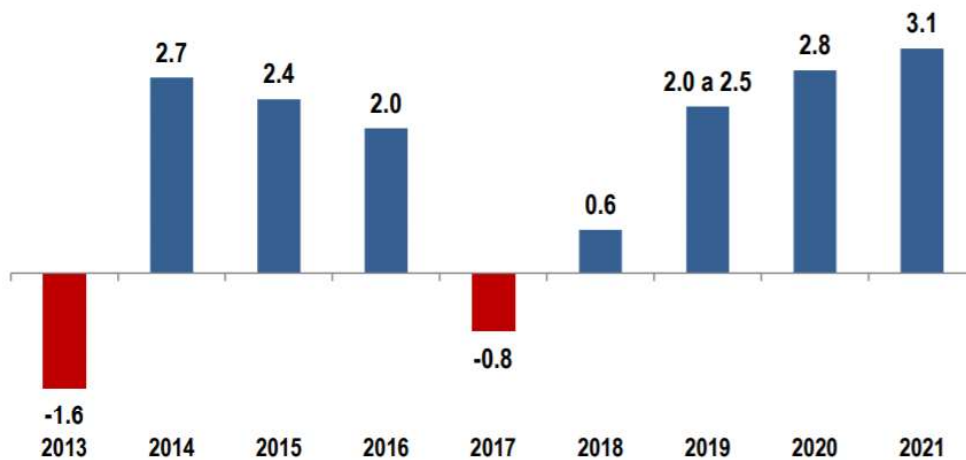


Figura 20 Crecimiento PIB industria de la construcción CMIC, 2018.

En cuanto a la productividad del sector se encuentra con un aumento leve y sostenido, el pronóstico más optimista la CMIC es del 2.5%, el cual mayoritariamente es sostenido por la constante disminución de costes laborales de

entre 12 o 13% según Andrés Amador (Imagen, 2019), que en comparación con otros sectores como el manufacturero o de servicios muestran fortalezas en su producción y demanda en el mercado, lo anterior en detrimento de los trabajadores.

De este modo, el problema laboral que esta situación sugiere se sostiene cómo uno de los que provoca las consecuencias más tangibles, pues la efectividad de los procesos se ve mermada, evidentemente la inseguridad económica de los trabajadores de la construcción afecta en todos sus aspectos a la empresa, tanto interna como externamente, pues el personal que de ella depende ve con inseguridad su trabajo y por ende, la calidad de su producción se ve condicionada, sumando a que si esta inversión no es bien planeada, en algún punto del desarrollo de los proyectos afectará sus procesos, condicionando a su vez calidad y tiempos de entrega, en resumen, entregando un producto final que evidencia todas estas carencias, incluso en muchas ocasiones y en el peor de los casos, incompleto, optando por ceder la batuta a nuevas empresas, que entran de emergencia a la culminación de grandes proyectos, si no es que por entrar en el mismo esquema, únicamente se ven envueltas en el mismo círculo vicioso, aunque también en casos extremos, si varias de las problemáticas presentadas tienen lugar en la empresa, estas tienden a desaparecer; algunos ejemplos como: Torre Mitikah o Santa fe city, Insurgentes Sur 2021, serán abordados más a detalle y en otra perspectiva, pero son quizá los proyectos que son más notables en la actualidad y que han caído en esta situación y por esta razón se citan.

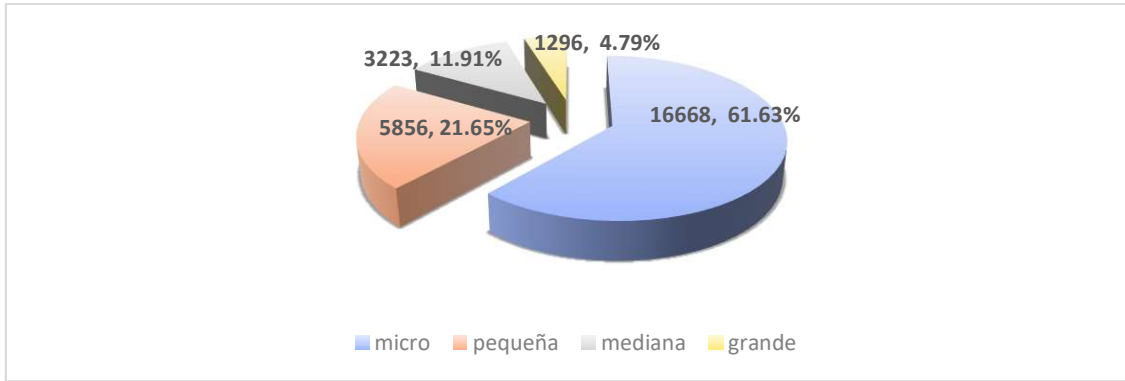


Figura 21 La figura muestra la cantidad de unidades económicas que conforman las empresas de la construcción INEGI 2017.

Ahora bien, ¿Quiénes y donde están las bases del escenario mostrado? Como detalla la figura anterior se observa que el 83.28%, de la industria de la construcción está constituida por MiPyMEs, 61.3% en microempresas y 21.65% en pequeñas empresas, lo cual puede ser un indicador sobre el dónde se puede localizar con mayor probabilidad la problemática planteada, más lo anterior no resulta extraño, tomando en cuenta el universo bajo el que se conforman la economía mexicana, en el cuál las Pymes ocupan más del 90% del total de empresas (Forbes, 2018).

Dentro de los factores económicos que pueden representar una dificultad notable para el universo de las MipyMEs y que es competente al contexto de las microempresas de esta investigación, es la dificultad de escalamiento en ventas derivado de la incapacidad o desconocimiento de las empresas para hacerse de créditos e invertirlos en su crecimiento, así, el número de clientes se ve estancado a los dos años de su creación, esta dificultad de acceso a créditos deriva, según el reporte de Konfio (Konfio, 2019) , en una cifra que oscila entre el 51.7% al 70.7% según el tamaño de la empresa, lo anterior se suma a las tasas de interés inadecuadas a sus necesidades, principalmente en cuanto a los trámites, considerándolo como la principal causa de impedimento y que se puede interpretar como la falta de garantías necesarias para cubrir los créditos que requieren; más existen MiPyMEs que si intentaron acceder a créditos y se les fueron negados a causa de falta de garantías respaldando los resultados anteriores, con la cifra de

21.7% a 25.2% , la de mayor incidencia de causalidad según INEGI (INEGI, Se difunden estadísticas detalladas sobre las micro, pequeñas y medianas empresas del país, 2016), de acuerdo también con el mismo reporte la causa principal de no solicitar estos créditos es debido a que son caros, con una respuesta que entre otras dificultades ocupa el 46.5% al 60,1% de las respuestas totales de dicho estudio.

Como se ve, el marco económico sobre el que se desenvuelven las MiPyMEs de la construcción al tiempo del desarrollo de la investigación se ha tornado inconsistente y difícil de predecir, aun para las organizaciones más preparadas; la capacidad reactiva de las empresas cobra así gran importancia, pues los datos ya están tirados, no se pueden salir del juego y a cada instante el terreno donde estos ruedan cambia, poco se puede concluir de esta panorámica salvo las tendencias inciertas, por lo que el peso de estos datos no se puede concluir hasta tener el mapa completo, de ahí que en los siguientes capítulos se procedan a exponer las variables y limitar este capítulo no más allá de la contextualización económica necesaria.

2.9 La construcción en México, una mirada al poder

A continuación, se enlistan y analizan las 10 empresas con mayores ingresos en ventas netas según la CMIC para 2016 para determinar sus condiciones, y particularidades, formas de administración, presidentes, formas de operación, ventas netas, número de empleados y principales proyectos.

1.- Grupo ACS

Con un ingreso por ventas 1,544.7 MDD, reside en la Ciudad de México y tiene una plantilla registrada de 3,000 trabajadores, ganó una posición con respecto del año anterior. Tiene sus orígenes en España y fue fundada en 1942, es una sociedad de accionistas que lidera el conocido presidente del equipo de fútbol Real Madrid,

Florentino Pérez, tiene presencia en Asia, Europa Central, Australia y América (México concretamente). Su participación en México se encamina principalmente en la construcción de infraestructura y a la explotación de gas natural.

2.- Empresa ICA (Ingenieros Civiles Asociados)

Sus ventas en 2016 son de 1,092.1 MDD, reside en CDMX y tiene una plantilla de 14,621 trabajadores, desciende un lugar respecto al año anterior. La empresa más representativa de la ingeniería en México sin lugar a dudas, empresa surgida de la asociación de 17 ingenieros inicialmente en 1947 y famosa por llevar a cabo grandes obras de infraestructura con mano de obra mexicana, como el metro de la Ciudad de México y gran parte de la infraestructura de Pemex y las principales instituciones energéticas del país, actualmente ha entrado en un concurso mercantil con varias de sus subsidiarias, un proceso similar al que atravesaron empresas como la comercial Mexicana para reestructurar su deuda de 66,101 millones de pesos y poder librarse de la quiebra.

3.- Abracon Harte Lain S.A (OHL)

Para finales de 2016 sus ingresos se registraron por una venta de 1,011.16 MDD, situada en CDMX, cuenta con una plantilla de 1,945 trabajadores y sube dos lugares respecto a su clasificación anterior. Empresa de orígenes españoles, conformada por una sociedad cuyo presidente Juan Villar- Mir de Fuentes es el mayoritario, fundada en 1911, es reconocida por llevar a cabo obras por menos cuestionables por parte del Gobierno Federal de 2012 a 2018, como el Viaducto Bicentenario, Circuito exterior Mexiquense, Autopista Los Poetas-Luis Cabrera etcétera, y la concesión de 6 autopistas a lo largo del territorio nacional.

4.- Infraestructura y construcción. S.A. (CICSA)

Parte de Carso Infraestructura y Construcción, tiene ventas por 991.1 MDD para 2016, tiene sede en la Ciudad de México, mantiene su misma posición en el Ranking y es presidida por Carlos Slim, fundada en 1980 cuenta con una plantilla registrada de 9,943 empleados. Esta empresa se tiene que analizar de manera independiente, ya que no es la única que aparecerá bajo diferentes Razones sociales durante el top 100 del ranking teniendo a la cabeza al mismo empresario Carlos Slim, su presencia es bien variada y abarca prácticamente todos los sectores industriales del País y tiene presencia en toda Latinoamérica, recientemente identificable por la construcción de la nueva línea 12 del metro, el túnel emisor oriente y la nueva planta de tratamiento Atotonilco.

5.- Impulsora del Desarrollo y el Empleo en América Latina (IDEAL)

Empresa también perteneciente al anteriormente mencionado Carlos Slim, con ventas de 840.1 MDD, sede en la CDMX y una plantilla registrada de 2,777 trabajadores, con presencia en toda América latina, opera en México en el sector de infraestructura, principalmente a través de Pase y Sinergia, cuenta con la concesión de Autopista Urbana Sur y Autopista Urbana Norte de la Ciudad de México próximamente.

6.- Fideicomiso de Inversión de Bienes raíces (Fibra Uno)

Con sede en el Estado de México y una venta registrada de 705.9 MDD, sube un lugar en el ranking y tiene una plantilla registrada de 586 trabajadores, es una sociedad dirigida por Moisés El Mann- Azari desde 2011, empresa que como su nombre lo indica basa sus ingresos en las bienes raíces, tiene actualmente una superficie rentable mayor que las tiendas Walmart del País y una ascendente trayectoria desde el mismo año con su integración en la bolsa de valores, a diferencia del resto, basan sus ingresos en el desarrollo de infraestructura,

actualmente desarrollando la que seguramente será su obra más representativa torre Mitikha ubicada en Churubusco en CDMX dueño del 45% superficie de torre mayor.

7.- México proyectos y desarrolladores urbanos (Grupo México)

Cubicada en CDMX y con un ingreso de 608.9 MDD, sube un puesto en el ranking con respecto de 2016 y cuenta con una plantilla de 3,261 trabajadores, es perteneciente al grupo México fundado en 1978, pertenece a la segunda familia más rica del país, los Larrea; encabezada por German Larrea, su principal actividad es la industria minera del cobre, con presencia en Sonora México y Perú, cuenta con controversias en su trayectoria, dadas las precarias condiciones bajo la que sus mineros trabajan, conocido por la tragedia de pasta de Conchos donde 65 mineros quedan atrapados en una explosión y por la huelga aún vigente en Taxco, es dueño entre otras muchas empresas como Cinemex, además de contar con la concesión de 110km de tramo ferroviario.

8.- Promotora y Operadora de Infraestructura

Es producto de la conciliación del procedimiento de concurso mercantil y reestructuración corporativa y operativa de Grupo Tribasa, una empresa fundada en 1969, cuenta con ventas que ascienden a los 564.2 MDD con sede en CDMX, baja dos puestos en el ranking y cuenta con 2,607 empleados, dentro de los accionistas mayoritarios se encuentran, David Peñaloza Sandoval (ex dueño de Tribasa), María Adriana Alanís González, Adriana Graciela Peñaloza Alanís y David Peñaloza Alanís, cuenta con la concesión de 24 carreteras y una vía portuaria.

9.- Grupo Aldesa

Con ventas de 536.7 MDD se coloca en el noveno lugar, con sede en CDMX y ascendiendo dos puestos en el ranking, con un aplantilla de 2,500 trabajadores, es

un grupo inversionista dirigido y fundado por Antonio Fernández Rubio, de origen español, en 1969, en México tiene injerencia en el sector de infraestructura principalmente, además, Perú, Guatemala, Polonia, Rumania e India. Actualmente se encuentra desarrollando el proyecto del tren México Querétaro y es reconocido por los recientes malos resultados en sus obras ejecutadas en el paso express.

10.- Inmuebles Carso

Con esta empresa se ve aparecer por tercera vez el nombre de Carlos Slim, dueño mayoritario de la empresa mexicana, cuenta con ganancias por 500.6 MDD con sede en la CDMX y cuenta con la mayor ascensión en el ranking, pues ha subido 5 puestos respecto del año anterior. Líder dentro del ramo inmobiliario es perteneciente al grupo Carso de igual manera.

Como se puede ver, este top acapara un mercado de ventas impresionante, 8399.7 MDD entre las primeras 10 y 11465 MDD totales entre las 100 empresas con más ventas netas registradas en 2016, lo cual da un porcentaje de participación del 0.01% del PIB total, cabe resaltar que dentro de todo el listado solo 3 de las empresas del top cuentan con 100 empleados o menos.

Esto se puede interpretar como una mera estadística que indica el mérito de las principales empresas que se dedican a esta tarea, puede significar el desarrollo del país a través de las importantes obras que estas realizan, también se puede calcular de este modo el número de personas al que estas empresas tiene a bien beneficiar con sus servicios; pero también puede leerse desde otros puntos de vista, los nombres de los dirigentes de estas empresas representan para el país muchas cosas más, en una relación de poder entre las familias más adineradas de México y sus influencias en la escena política y económica, que exceden al ámbito de la construcción e impactan en el rumbo entero de la nación, seguramente el lector detectará varios de los nombres que de esta lista se desprenden, mas no se pretende juzgar las acciones de cada uno y ahondar en un trabajo periodístico, por

lo que se deja a consideración de cada lector y su conocimiento sobre las acciones paralelas con las que estos hombres han influido en el país.

2.10 Comentarios al capítulo

En definitiva, resulta atractivo traer a cuenta una interpretación sobre la amalgama que produce la estructura del capítulo y el apoyo que dan entre sí sus partes, cómo el lenguaje apoya a la filosofía y ésta a su vez sirve de base para el constructo histórico, que lleva inmanentemente a la construcción de sentido para el hombre, el cual desemboca en la aparición del objeto de estudio en la revolución industrial, de este modo, se entiende mejor el desenlace en el contexto económico y político actual de la construcción; si este capítulo ha servido en su intención, ceder el paso al desarrollo de las variables sería más sencillo de ligar, apareciendo de este modo la teoría administrativa que se requiere para comprender la problemática planteada, en la liquidez, acotando correctamente el alcance de esta investigación, en el transcurso del siguiente capítulo se mostrarán los elementos que se juzgan pertinentes para tal efecto y su relación con la construcción, este es el preámbulo que se prepara para inversamente introducir a la administración al lector que le es poco habitual entrar en términos administrativos.

Capítulo 3 La liquidez y su importancia para la permanencia

3.1 Propósito del capítulo

Actualmente la liquidez es conocida administrativamente como una razón que indica la capacidad de las empresas para hacer frente a sus compromisos financieros a corto plazo, pero no siempre ha sido de esta manera y las interpretaciones de sus componentes administrativos como el Balance general y las cuentas que lo componen, serán desarrolladas en este capítulo con el propósito de aterrizar la problemática y familiariza de paso al micro constructor con los términos e implicaciones que tienen los componentes mencionados en la operación de la microempresa constructora.

3.2 Desde la macroeconomía, la liquidez de Keynes

Una vez expuesta la evolución histórica de la arquitectura, el panorama económico, político y cultural, toca el turno de problematizar en el punto que se pretende estudiar y siendo este un trabajo que corresponde a temas de administración, podría optarse por los aspectos que impactan en las formas de producción de la misma, calidad, innovación, etc. Sin embargo, existen síntomas que permitirían evaluar en un plazo corto y de manera más sensible una posible problemática única del sector de la construcción, haciendo más efectivo y plausible el resultado de esta investigación, sin dejar de ser relevante por su inmediatez, ya que uno de las concepciones a priori en el sector de la construcción, es que por el valor de su producto, suele ser un negocio rentable y como consecuencia la administración de estas empresas se ha ligado tradicionalmente más a sus procesos que a la concepción de la empresa constructora como un actor más dentro el universo empresarial, descuidando la teoría administrativa alrededor de la empresa constructora como tal, prueba de ello es la numerosa literatura que existe se centra mayoritariamente en los procesos y no a las particularidades de la administración del sector, así como los programas académicos de las instituciones

de educación superior, que poca relación tienen con el día a día de las empresas constructoras como entidades empresariales, esto ha dado lugar a modelos que parecen consumir a estas empresas, pues el promedio de vida del sector manufacturero donde se encuentra la construcción es de 8 años, (INEGI, 2019) , la variable que desde un punto de vista teórico puede apoyar al análisis del problema de la supervivencia es la liquidez, este término desde el punto de vista administrativo de una empresa permite analizar varias de sus condiciones desde el aspecto macroeconómico al microeconómico, lo cual puede arrojar síntomas en segmentos puntuales que pueden ayudar a resolver el problema de la supervivencia de las microempresas de la construcción ante los paradigmas administrativos como: planteamiento del negocio, aspectos funcionales de la empresa; aspectos temporales, como el tiempo de desarrollo de los proyectos y el tiempo de retorno de las inversiones, así como el mercado de la empresa y sus aspectos psicológicos, como comenta Arturo Hinojosa: *“la evolución de la industria de la construcción está muy relacionada con la motivación para invertir, y esta motivación depende de la apreciación que se tiene sobre la marcha futura de la economía nacional e internacional”* (Arturo Hinojosa, 2000). Si bien, para una persona encargada de aspectos contables o medianamente familiarizada con estos términos puede resultar lógico, se insiste en el supuesto que las microempresas del sector centran sus esfuerzos en los procesos, tienen gran desconocimiento del tema e incluso desinterés en los mismos, sugerencia que es respaldada por el boletín de prensa detallado en la introducción de este documento (INEGI, Se difunden estadísticas detalladas sobre las micro, pequeñas y medianas empresas del país, 2016), donde se insiste en que casi la mitad de las MiPyMEs carecen de un control contable (microempresas incluidas, sin distinción de porcentajes de incidencia).

Por otro lado, se podría abordar una problemática dentro de procesos, pero aun suponiendo que el resultado sea válido o tenga éxito, esta lógicamente relacionada a un mejor rendimiento que redunde en una mejor rentabilidad; sin embargo, se insiste en que un control básico de elementos como un catálogo de conceptos, ruta crítica, presupuestos e incluso la experiencia (esta última negativa en ocasiones),

pueden permitir a la empresa asegurar tal rentabilidad en menor o mayor cantidad, muestra de ello es que al menos hasta el momento de la realización de este trabajo, según lo muestra la evolución de la Inversión Extranjera Directa IED a marzo de 2018 (Banco de México, 2018) (fig. 22) se puede interpretar entonces que el sector representa un atractivo importante para los inversores, ya que es una tendencia constante desde hace varias décadas, por lo que se infiere que a pesar de ser rentables existen lapsos temporales que comprometen abruptamente la permanencia de las empresas a pesar de su rentabilidad.

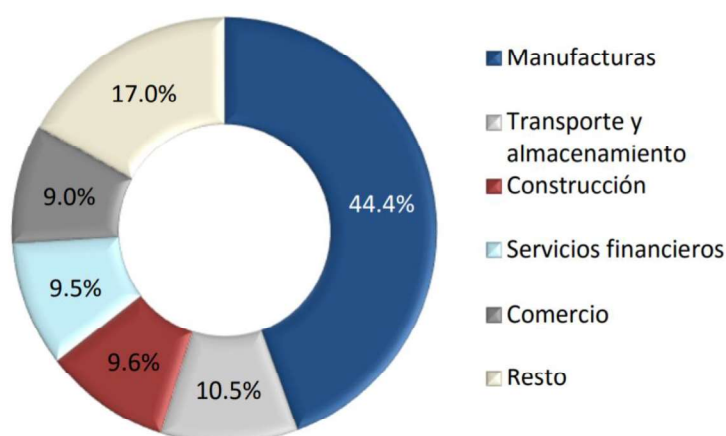


Figura 22 Composición de los flujos de IED (Inversión extranjera Directa) por sector, 2017, Banco de México 2018

Por no mencionar que por sí sola la construcción figura dentro las clasificaciones como un sector aislado a diferencia de otros negocios, los cuales están incluidos dentro de cualquiera de los otros sectores mencionados en la misma Figura 22, por lo cual, se deduce que cualquier resultado de un planteamiento en esta línea, teniendo los controles y mediciones mencionados, produciría un resultado que se perdería en lo homogeneidad de las otras problemáticas y resultaría poco generalizable, (es importante recordar que el desarrollo de esta investigación tampoco alcanza el valor necesario para tal generalización, sin embargo permite sentar pautas para que con otro tipo de diseño y mejores condiciones de ejecución

permitan tal generalización) si lo anterior es mínimamente válido, entonces el desarrollo en un sentido distinto limitaría el aprovechamiento de este trabajo como investigación.

Consecuentemente, al tratarse de información que las empresas guardan para fines internos únicamente, como es lógico, implicaría menor transparencia en la información que se puede recabar de las empresas, ya que la certeza de dicha información dependería de la accesibilidad y la importancia que preste cada empresa a su contabilidad, que como ya se dijo es poco probable que manejen; más ahondar sobre los matices que una investigación enfocada a una variable tan tangible, promete llevar a una serie de divergencias ampliamente ricas y puntuales.

La liquidez encuentra sus referencias iniciales, más fuertes y claras, históricamente hablando, en el desarrollo de las políticas macroeconómicas en Jhon Maynard Keynes, es decir, *“el estudio de los sistemas económicos de una nación región, etc.; como un conjunto, empleando magnitudes colectivas o globales, como la renta nacional, las inversiones, exportaciones e importaciones etc.”* (RAE, 2019), quien posterior a la crisis del 32 desarrolla una teoría que sentó gran parte de las bases que más influyeron para el desarrollo de la economía global durante el siglo XX, la llamada “teoría Keynesiana” plasma este tema de la liquidez en el título del capítulo 15 de su “Teoría general de la ocupación y el dinero” llamado “Los incentivos psicológicos y de negocios para la liquidez” (Keynes, 1965); es interesante, porque ya deja entrever la importancia del factor psicológico en este indicador económico del cual desarrolla la siguiente fórmula:

$$“M = M1+M2 = L1 (Y) + L2 (r)”$$

Y posteriormente explica sus componentes literales de la siguiente manera:

“M1= monto de efectivo retenido para satisfacer los motivos transacción y precaución, M2=la cantidad guardada para satisfacer el motivo especulación”

“donde $L1$ es la función de liquidez correspondiente a un ingreso (Y), misma correspondencia que existe entre $M1$ y $L2$ es la función de liquidez de la tasa de interés r , que determina a $M2$. “ (Keynes, 1965)

De lo anterior explica Clynton López (Universidad Francisco Marroquín, 2015) que se entiende la reacción de la liquidez, como una liquidez por cuestiones de consumo (Y) y facilidad de acceso a créditos (r). Explicando la correspondencia de los términos de la fórmula se entiende que la liquidez por los ingresos sirve para satisfacer motivos de precaución y la tasa de interés determina la cantidad guardada para satisfacer motivos de especulación, es decir el nivel más seguro de esta tasa de interés.

Seguidamente el texto menciona algo que va implícito en el motivo de esta investigación, por tal motivo resulta importante citar lo siguiente:

$$L1(y) = \frac{Y}{V} M1$$

Donde se introduce la literal “ V ” como “velocidad de ingreso “ o como lo explica nuevamente Clynton López (Universidad Francisco Marroquín, 2015), la facilidad que se tiene para conseguir créditos a corto plazo para capital de trabajo y que en la hipótesis de esta investigación se pretende explorar si esta hipotética falta de acceso a créditos o financiamientos (que se menciona en el marco económico previo a este capítulo), tiene alguna relación con el tamaño de las inversiones que requiere la industria de la construcción en comparación con otros sectores.

Finalmente, en lo que incumbe a este planteamiento, Keynes concluye su tesis con el siguiente razonamiento sobre $M2$:

“Se deduce que una $M2$ dada no tendrá relación cuantitativa alguna con una tasa de interés dada r ; lo que importa no es el nivel absoluto de r , sino su grado de divergencia respecto de lo que se considera como un nivel aceptablemente seguro

de r , teniendo en cuenta los cálculos de probabilidad para esperar que, cualquier estado de expectativas, una baja de r irá acompañada por un aumento de $M2$. En primer lugar, si el punto de vista general sobre lo que es un nivel seguro de r permanece invariable, cada baja de r reduce la tasa de mercado relativamente a la tasa “segura” y, por tanto, aumenta los riesgos de la iliquidez” (Keynes, 1965).

En este caso aduce a que el segundo factor para la variación de la liquidez depende más de una expectativa (al menos a nivel macro), que de un valor razonado del interés y lo refiere como “nivel aceptadamente seguro de r ”, ¿Cuál es ese nivel aceptado?, ¿A qué factores obedece?, ¿Es mensurable?, estos son los aspectos que interesan a este trabajo y aunque no sea relacionado directamente a una tasa de interés, si impacta a los riesgos que una empresa constructora se expone al requerir créditos poco favorables para el capital de trabajo requerido para sostener operando a la empresa constructora. Hoy en día ese valor “ r ” en las condiciones mínimas de riesgo, al menos para los inversionistas, es determinada por el valor de los Certificados de la Tesorería de la federación (CETES), cuyo valor dadas las condiciones de desaceleración ha venido recientemente a la baja en algunas economías emergentes, como lo es la mexicana (Bautista, 2019), colocándose al día en que se concluye esta redacción a un valor de 7.04% a 28 días.

Para entender más sobre como maneja Keynes esta perspectiva, en contra de la teoría clásica de su época, vale la pena resaltar como expone en la introducción de este libro el factor psicológico, concretamente con el ejemplo de cómo percibe un trabajador con menos disgusto el alza de los precios en los productos, que Keynes denomina dentro de su libro como “asalariados” (que son producto directo de la razón entre producción y salario) , que una disminución de su salario nominal, en pro de la conservación de empleos para mantener estable el salario real, por tanto la inflación y el desempleo quedaban solucionados, que eran los problemas que de raíz preocupan a la tesis de Keynes. Así pues, se ilustra la importancia de la expectativa, (factor irracional) macroeconómica y su relación con la liquidez.

Es importante realizar algunas restricciones propias de esta teoría, pues, aunque sirve como importante referencia, es menester tratar de superar estas consideraciones y adaptarlas a la contemporaneidad de la problemática, sus restricciones según Julián Pavón son las siguientes:

“El modelo Keynesiano, solo es dependiente de las políticas económicas vigentes de cada nación, por lo cual las manipulaciones a nivel macro económico no son influenciadas por las acciones de las empresas” (Madrid, 2014) ; y en el modelo Neoliberal vigente al momento de esta redacción, a reserva de las políticas del cambio del nuevo gobierno, está sujeto a los cambios a nivel micro económico, potenciando la factores de competitividad, calidad e innovación para abatir inflaciones por costes de producción de los productos, como refiere el mismo D. Julián Pavón en su explicación del modelo Keynesiano y su actualidad en España. (Madrid, 2014)

También cabe acotar que el modelo es aplicable solo bajo una ocupación plena, es decir, que no esté influenciada por las variaciones en la producción consecuentes por falta de oferta o demanda en los empleos y sus efectos en todo el ciclo económico que esto implica. Sobre esta influencia en el ciclo económico se limita a decir en sus “notas sobre el ciclo económico”, que el ciclo es afectado primordialmente por la fluctuación de la “eficiencia marginal del capital“ e introduce a otra concepción sobre la liquidez, pues menciona a la liquidez como un estado de preferencia de liquidez, recordemos que este trabajo fue desarrollado en tiempos de crisis, en este contexto, la liquidez era concebido como la preferencia de mantener el capital para afrontar estos tiempos difíciles, es decir de ahorro, que a su vez genera una expectativa/incertidumbre en el entorno macro económico sobre donde será invertido y madurado a la postre; por tanto, el tiempo que tardará en rendir su renta, y no en términos de manejo de cuentas dentro de una empresa, como es conocido en términos contables (contabilidad empresarial).

Si bien este capítulo ofrece una gran riqueza en términos e información, se torna poco inteligible para quien sea ajeno al campo de la economía, pues los términos utilizados en fórmulas, no se expresan en ejercicios numéricos de manera cuantitativa, sino cualitativa, la referencia de las teorías de Keynes es de por sí tema ampliamente discutido y del cual existen ya incontables estudios; es conveniente extraer de él, su contexto, las definiciones que originaron los términos que hoy en día se manejan y los aspectos tan irracionales como el factor psicológico, la influencia del mercado y las tasas de interés en las empresas.

3.3 Desde la micro economía, diagrama de Rossell y la liquidez como razón financiera

Para comenzar, hay que acotar el desarrollo temporal de este capítulo desde un punto de vista contemporáneo, en un contexto económico donde las responsabilidades del gobierno venían siendo limitadas, es decir neoliberal, sin dejar de apuntar la reciente transición a uno que apunta a políticas de desarrollo interno, austeridad y más enfocado a la solución de problemas sociales mediante programas gubernamentales. Si bien, el capítulo anterior resulta parcial, no deja de ser introductorio y establece premisas que son limitadas dadas condiciones de las políticas económicas vigentes. Las teorías que toman un aspecto práctico y útil para la problemática planteada apuntan más a aspectos microeconómicos, de esta practicidad dentro de los mecanismos administrativos de las empresas se desprende la contabilidad, y aquí cabe hacer hincapié en que esta investigación no es una interpretación superficial de teorías contables para satisfacer las premisas de las inferencias que desarrolla el trabajo. Como se mencionó anteriormente, se pretende usar la teoría administrativa como una herramienta que permitirá comparar los resultados de esta investigación y dar respuestas satisfactorias al problema de la permanencia de las empresas de la construcción, para lo cual se aborda la liquidez desde los escenarios del diagrama de Rossell (Javier Schlageter, 2005), profesor emérito de dirección financiera del Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresas (IPADE), quién describe factores que considera causalidad

de iliquidez en relación a las condiciones de operación de la empresa y lo ilustra de esta manera:

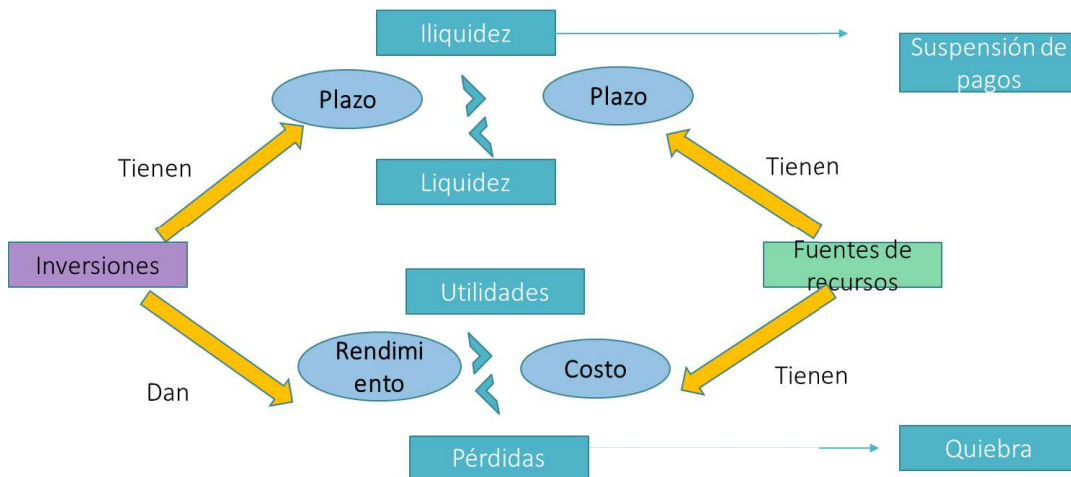


Figura 23 Diagrama de Rossell, Profesor emérito del área financiera IPADE, Finanzas Operativas un coloquio, 2005.

Como se puede observar, los posibles desenlaces de una situación de mal manejo de los plazos, el rendimiento y costo de las inversiones (Caja, cuentas por cobrar, inventarios, activos fijos etc.) y fuentes de recursos (entiéndase pasivos u obligaciones por cubrir al corto plazo); llevan a la suspensión de pagos por cuestiones de Iliquidez y la quiebra en una situación donde nuestro producto no tiene el valor para mantenerse en el mercado. De este diagrama, vale la pena resaltar el factor de los plazos, nuevamente la variable del tiempo aparece para dejar patente su importancia, de manera ideal se sostiene en el diagrama que entre menor sea el plazo que las inversiones tienen para transformarse en efectivo y mayor sea el plazo para cubrir las fuentes de estos recursos se tendrá una situación de liquidez.

Como señala el mismo autor (Javier Schlageter, 2005), en esta combinación de escenarios y en escala descendente existe entonces: *la liquidez con utilidad*, que es el idóneo; *la liquidez con pérdidas*, que permite detectar y corregir el problema;

la iliquidez con ganancias, con posible solución también pero con más riesgo y *una de definitiva iliquidez*, sin ganancias.

Lo anterior sirve también para evidenciar una situación que es común en microempresas de la construcción, que es la indistinción del capital de trabajo, costos estructurales, costos de producción y las utilidades, en una situación de iliquidez con ganancias, se plantea que las microempresas suelen cubrir estos periodos de iliquidez con sus utilidades sin siquiera percatarse de ello, pues al ser indistinguible donde empiezan y terminan dichas ganancias las empresas simplemente ven disminuidos sus flujos de efectivo, dentro de las posibles soluciones que nos da la teoría de valuación de proyectos está el determinar el costo de los flujos de efectivo o en este caso la cantidad necesaria para mantener operaciones CTn (Capital de trabajo Neto), apalancarse de manera adecuada y de acuerdo a sus posibilidades por medio de créditos o capital social, pero esto no solo nos muestra el desconocimiento administrativo de las entidades por su condición de microempresas, sino que se ve agravado por el riesgo que implica el manejo de una inversión más grande sujeta a un ambiente azaroso, el cual es producto de más variables como las descritas en el panorama macroeconómico o el riesgo que implica la transformación del producto (inmuebles en este caso) durante un periodo más largo, sujeto a más participantes, en condiciones poco controladas (incluso artesanales), tanto internas como externas. Con esto no se quiere decir que sea caótico completamente, las empresas de la construcción generalmente conducen de manera correcta su proceso productivo, solo se está evidenciando lo complejo que puede ser llevar adecuadamente el financiamiento de empresas de este tipo a la par de procesos de producción tan específicos.

De este modo, se llega a un análisis puntual en el que se centra poco la literatura referenciada hasta el momento, otro particular de la industria de la construcción que también menciona Javier Schlageter y este es el método de cobro por o venta por pago anticipado, el mismo que admite la siguiente cita: *“su alto precio, su prolongado proceso productivo hace costumbre que el cliente anticipe todo o parte*

del precio” (Javier Schlageter, 2005), mismos factores que se resaltan en la problemática planteada y para el cual el pago por anticipo más que una “costumbre” como se indica, es una manera de costear el arranque del proyecto, mismo que al igual que la indistinción entre CTN y utilidad mencionado anteriormente, es sujeto de los mismos azares del proceso, nuevamente ponderando este azar contextual, no causado por la empresa; para ilustrar lo anterior, se familiarizará al lector con la forma en que este proceso es llevado a cabo en el siguiente ejemplo: supongamos que la empresa constructora X1, enfrenta retos externos que impiden la maduración adecuada de su proceso, por ende el cobro de dinero de acuerdo al avance del proyecto se ve frenado por circunstancias como: la falta de un contrato que deriva en un mal cobro por anticipo, que se puede evidenciar en un pago insuficiente o a destiempo, generando atraso desde inicios del proyecto; independientemente del hipotético atraso se continua con la justificación de avances ante el cliente para seguir inyectando dinero al proyecto mediante generadores y estimaciones, mismo que en ocasiones generan volúmenes que producen cantidades por cobrar tales que dificultan el acceso inmediato a estos recursos por parte del cliente, generando nuevamente más dificultades de flujos, otros factores en esta misma etapa como el proceso burocrático, tienen los mismos efectos, también factores que forman parte de la misma ejecución como: atrasos no prospectados, que dicho sea de paso son comunes por “n” situaciones, tanto que son incluidos hasta cierto punto en la ruta crítica, por ejemplo: cuestiones de clima, vicios ocultos, imprecisiones del proyecto, etcétera, además de otros inherentes a la dimensión de la tarea como la dependencia del avance de otros contratistas, falta de garantías a la entrega de tramos entre proveedores, que en suma tienden a derivar en el atraso de finiquitos.

Toda la situación descrita puede presentarse o no, sin embargo, son las condicionantes que tienden a afectar a la industria, mismas que al final suelen concluir con poca prospección previsiva, es decir, con la tarea de captar proyectos o inversiones de nuevos proyectos, producto de la demanda administrativa del proceso constructivo. La aparición eventual de estos factores a lo largo de la vida de las empresas contracturas como se plantea, culminarían afectando en el aspecto

interno con la iliquidez de las mismas. Este ejemplo no es numérico, pero sirve para ejemplificar las situaciones que día a día enfrentan las empresas ligadas al medio, sumado a la falta de garantías para empresas y clientes, el desconocimiento de procesos administrativos de sus líderes, que finalmente derivan en falta de claridad en la ejecución y después del cobro.

Otra situación que suele presentarse, es que producto de la presión de conseguir entradas, las microempresas aceptan proyectos sin analizarlos realmente, algunas veces aceptando proyectos que por su magnitud representarían una gran ganancia, pero para los que la empresa no tiene la capacidad financiera de afrontar, misma situación se presenta por la promesa de los clientes de ser líquidos durante más tiempo y poder seguir operando, es común en el medio escuchar por parte del cliente: “hazme un descuento yo te voy a seguir dando más trabajo”, nuevamente estas son solo meras conjeturas, pero si se toma en cuenta proyectos reales que han costado la vida de las empresas, se verá que no es tan exagerado, proyectos como Torre Mitikah (Valle, El financiero, 2015), proyecto que inicia en 2009 y que retoma fibra uno en 2016, lo que evidencia los inconvenientes para su finalización, la cual se prevé empiece operaciones en 2021 (Obras, 2017). También está la situación del tan conocido Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México (NAICM) cuya cancelación oficial por parte del gobierno de Andrés Manuel sigue levantando polémica y generando discusión, así mismo los proyectos cancelados de Santa Fe City (Expansión, 2009), los cambios en los acabados y elevados costes de la Estela de luz (Tobidio, 2011), por citar algunos ejemplos, son muestra de que existen factores incontrolables a considerar, mismos que son externos a la crítica sobre los procesos de cualquier empresa de construcción, sin que por ello se descarte que una mejora de procesos pueda ayudar a mejorar la liquidez de las empresas.

Es así como el plazo, entiéndase el tiempo, se vuelve un factor importante dentro de la ecuación par ambas partes tanto macro, como micro económicamente, como se vio con Keynes, en los factores especulativos, la maduración de las inversiones

y la capacidad que las empresas tienen para adquirir créditos y la capacidad de las empresas de transformarlos lo más pronto posible en efectivo, forman parte del aspecto económico externo de las empresas; internamente afecta generando fechas límites continuas, propias de la cualidad de trabajar por proyecto, esto trae consigo una responsabilidad estratégica que se plantea que las empresas no están considerando y que esta investigación pretende desvelar, mediante el planteamiento de una hipotética dependencia cíclica hacia este tipo de comportamiento.

Así pues, esta investigación ayudará a interpretar también cómo es que históricamente las empresas objeto de estudio han superado estos lapsos de iliquidez y permitirá conocer algunos probables escenarios que pueden ayudar a romper el ciclo planteado o arrojar nuevas conclusiones.

Sobre la liquidez como razón financiera, se establece como uno de los métodos más utilizados en la contabilidad a manera de índices, probablemente esta sea la manera más común en que se percibe en el ámbito contable a este término hoy en día, incluso para personas poco relacionadas al ámbito contable se percibe en el argot popular, de manera incorrecta por supuesto, como “capitalización” o algún otro término que refiera al hecho de contar con recursos suficientes para cubrir sus compromisos monetarios y operativos.

3.4 Razones Financieras, utilidades y sus objetivos

El diagrama de Rossell del capítulo anterior, es una de las interpretaciones posibles sobre las cifras que el desempeño de una entidad puede tener, más se torna esclarecedor a efectos de esta investigación cuando expresan de una manera gráfica los aspectos que el ordenamiento de cifras no da por sí solo. De eso consta la utilidad de las razones financieras, llevar a un terreno más amigable los datos numéricos de las entidades para la toma de decisiones, dentro de los cuales los investigadores resultan ser parte de los actores interesados en estos aspectos,

como lo menciona el apartado IN5 de la NIF-A3 correspondiente (CINIF, 2005), si bien se espera que la información recabada sea lo más apegada a la realidad posible que no sea su prioridad, como es muy característico de empresas parte la población seleccionada, por lo que se espera que la mayoría de ellas no cuenten con un respaldo contable y por ende con cifras precisas, sin embargo, se parte de la idea más elemental de la fórmula de liquidez para el diseño del instrumento y sirve para recabar la información más sustancial como lo indica la misma NIF-A3, *Los objetivos de los estados financieros están afectados no sólo por el ambiente de negocios en donde opera la entidad, sino también por las características y limitaciones del tipo de información que los estados financieros pueden proporcionar.*” (CINIF, 2005) por lo cual su profundidad depende de la calidad de la información obtenida, más es justificable partiendo de la definición expresada también en esta norma que enuncia a la liquidez de la siguiente manera: *“se refiere a la disponibilidad de fondos suficientes para satisfacer los compromisos financieros de una entidad a su vencimiento. Lo anterior está asociado a la facilidad con que un activo es convertible en efectivo para una entidad, independientemente si es factible disponerlo en el mercado”* (CINIF, 2005), siendo este un concepto empírico más inmediato, pues es posible conocer con un acercamiento mínimo, si la empresa está cumpliendo sus obligaciones. La NIF expresa el concepto en la siguiente formula dentro de las razones de capital de trabajo y es enunciado como razón de liquidez:

$$L = AC/PC$$

Dónde: AC es igual a activo circulante y PC es igual a pasivo circulante.

Para llevarlo al entorno donde se desenvuelve la investigación y para futuros lectores, pues se prevé que el alcance de este trabajo llegará a microempresas, que por ende podría desconocer estos conceptos que deben ser explicados, por lo menos de manera breve sin ahondar en una explicación que replique las fuentes o detalle los alcances de un balance general u otros instrumentos, solo acotando las

particularidades posibles dentro de la industria, por lo que para su mayor entendimiento se recomienda consultar su fuente en la NIF B-6.

Para comenzar, se dice que el *activo circulante* está comprendido por todos aquellos recursos que la entidad es capaz de convertir en efectivo de manera inmediata o más o menos inmediata, y es así como se ordenan en el antes mencionado balance general, *como el dinero en caja, cuentas por cobrar, e inventarios* de manera principal, esto se traduce como el dinero con que cuenta la empresa para trabajar, sea en efectivo o en cuentas bancarias que no estén sujetas a inversión, títulos negociables y aquí también estaría el pago por anticipo bajo el cual se llevan a cabo gran parte de los trabajos debido a su elevado costo como ya se mencionó, es decir, todo efectivo de disposición inmediata en el caso de la *caja*. Las *cuentas por cobrar*, que constan del dinero que deben externos a la entidad, como clientes a quienes se facilita alguna forma de crédito o finiquitos válidos una vez terminado el intercambio, en este caso de la venta del inmueble o el servicio; este apartado merece una mención aparte, pues a reserva de que las conclusiones de la investigación arrojen otro tipo de comportamientos, estos finiquitos suelen ser tradicionalmente parte de la utilidad que se reserva para el final del proyecto, esto es evidentemente una mala práctica y su presencia en el proceso puede no ser del todo precisa, pero debe tomarse en cuenta que se prevé que en algún punto del proceso el anticipo y los cobros parciales mediante estimación sean insuficientes para seguir con los trabajos y estos tenga que autofinanciarlos la empresa tomado efectivo de las utilidades para cubrir estos costos y relegar las ganancias para un futuro a beneficio de concluir los trabajos lo antes posible. Por último *los inventarios*, que constan de la materia prima que la entidad ocupa para realizar sus productos y que almacena de forma preventiva de acuerdo al nivel y tiempo de producción del proyecto en cuestión, que en el caso de la construcción, existen varios casos particulares, que vale la pena diferenciar para entender el rubro en el que cada uno de los sujetos de investigación se encuentran y se entiendan las afectaciones de estos inventarios según su tipo, de este modo tenemos: *las empresas que se dedican a la obra negra o acabados*, que difícilmente podrían manejar tal inventario,

pues la cantidad y tipo de materiales dependen de cada proyecto, aun los materiales más esenciales como cemento o acero evitan ser sujetos de tal almacenamiento, teniendo más que ver con procesos como el “Just in time”, debido a que la cantidad y calidad de estos materiales suelen ser muy variados de una obra a otra; existen también *empresas dedicadas a dar servicios de mantenimiento o proveer de equipos y material* que se presta más a su almacenaje, como el caso de empresas que se dedican a hacer las instalaciones de los edificios, pero cuyos inventarios, difícilmente llegan a ser considerables respecto a las cantidades de una ejecución completa, llegan ser más bien sobrantes o equipos resultantes de proyectos anteriores, existen también *empresas dedicadas a realizar instalaciones de muebles y elementos accesorios* que caen más en la comparación con una maquiladora o comercializadora, como carpinterías, cancelerías o proveedores de equipamiento especial; incluso existen *empresas consultoras que propiamente ofrecen servicios intelectuales* más que de desarrollo del proyecto tales como: despachos arquitectónicos, laboratorios, consultores estructurales, topográficos, mecánica de suelos y rocas, u otras entidades que provean al ejecutante de la información necesaria para asegurar la calidad del producto; y en un caso extremo que no se considera dentro de la investigación se encuentran los proveedores de las materias primas, que funcionan como un subconjunto de proveeduría para las categorías anteriores, ferreterías, casas de materiales, arrendadoras de equipo, y cualquier otra comercializadora relativa al proceso. Los conceptos de caja, cuentas por cobrar e inventario se limitan al alcance de activos a corto plazo. En el caso de los *activos fijos* estos son los activos que emplea la entidad en sus procesos y son propiedad de la misma, los cuales no son convertibles en efectivo de manera inmediata, se tienen por ejemplo bienes muebles, herramienta, computadoras, impresoras o equipos; en ocasiones el lugar donde almacena sus herramientas, materiales, maquinaria, terrenos propiedad de la empresa y por último la depreciación de dichos activos.

Ahora bien, en el otro extremo están *los pasivos*, entendidos como las obligaciones que adquiere la empresa para llevar a cabo sus actividades, pero visto

de otro modo también es la manera en la que se pueden financiar parte de los proyectos, así pues, tenemos en este mismo orden, los pasivos a corto plazo donde están las *cuentas por pagar*, en este caso, los pagos pendientes a proveedores, impuestos y seguridad social por pagar, que en el caso particular de la industria de la construcción se pasará por alto la probabilidad de malas prácticas en este apartado por no tener relación con el trabajo y que por supuesto amerita un desarrollo aparte, *créditos a corto plazo* (menos de un año) y *las fracciones de los créditos que se pagan a largo plazo* y por último *gastos y acumulaciones por pagar*, tales como prestaciones, utilidades de los empleados (que caen en el mismo caso de la seguridad social ya mencionado), servicios necesarios para operar como luz, agua, rentas etc.

Los pasivos a largo plazo se componen de los créditos a largo plazo que la empresa adquiere (mayor de un año), en este caso particular, debido a aspectos como el cobro por anticipo y el cobro de finiquitos, el financiamiento de este tipo de proyectos por este medio suele ser bajo, igualmente a reserva de los resultados, estas empresas carecerían de este tipo de apalancamiento.

La última parte para lograr la suma del total de los pasivos requiere del *capital contable* que está compuesto por el *capital social*, que se integra a su vez por el dinero que aportan los *socios*, las *utilidades retenidas de periodos anteriores* después de impuestos más dividendos y las *utilidades del periodo*, los cuales también dependen de los usos y costumbres en la administración de cada uno de los objetos de estudio a analizar, pero se estima que de igual manera que estos últimos datos sobre el manejo de capital y utilidades sean contrastantes entre cada entidad estudiada, ya que por la condición del tamaño de las empresas y sus prácticas arraigadas este tipo de apalancamiento suele ser descartado. La variedad de interpretaciones, el desconocimiento o la heurística con la que se manejen los conceptos de este capítulo por parte de las entidades, deriva en la importancia de la estructura del instrumento, dado que la confidencialidad de esta información y la calidad de este trabajo se somete al conocimiento más inmediato que se tenga de

la empresa. De este modo sumado al planteamiento expuesto en el capítulo anterior, donde se establece que la situación de iliquidez es sostenible a pesar de una falta de utilidad, se tiene el argumento de la propia NIF-A3 que sostiene la factibilidad del interés de terceros por la información de las entidades y que cita: *“Cualquier usuario general de la información financiera de una entidad, comparte un interés común en la información acerca de la efectividad y eficiencia de las actividades de la entidad y de su capacidad para continuar operando. Por ende, la información financiera debe ser útil a una gama amplia de usuarios para la toma de decisiones”* (CINIF, 2005); de tal manera que la misma norma nos marca su objetivo para servir de apoyo primero a la permanencia y luego al crecimiento de las empresas que ocupen sus lineamientos, del mismo modo se respalda el planteamiento sobre la equivalencia de permanencia por medio de la liquidez, sujeta a los resultados expuestos más adelante.

3.5 Comentarios al capítulo

La suma de los abordajes expuestos en este capítulo expresa no solo los aspectos teóricos de la liquidez, sino también su relación con la actividad constructiva y sus implicaciones en la misma, para que una vez comprendidos sus principales conceptos, tales como las cuentas dentro del balance general, las concepciones más formales de liquidez y su utilidad, sirvan de sustento al desarrollo teórico posterior sobre el cual descansan las bases del siguiente capítulo, mismo donde se despliegan el deber ser de las partes que integran los valores cualitativos de la variable de dependencia, temporales y dimensionales.

Capítulo 4 Dependencia cíclica de las grandes inversiones

4.1 Propósito del capítulo

Siendo gramaticalmente tan extenso y quizá susceptible de interpretaciones varias, el propósito del capítulo además de exponer el deber ser de sus componentes, como ya se mencionó, pretende exponer de manera más explícita la problemática a la que atiende esta investigación, abordar aquellas formas en que la teoría planea las dimensiones temporales y dimensionales de las inversiones de los proyectos, para entender el comportamiento de dependencia al que se refiere.

4.2 Condicionantes cíclicas y sus consecuencias en el proceso financiero

En el capítulo uno se expone en la primera figura, la problemática de la que parte este análisis de la industria de la construcción, y en la cima de esta, se pueden apreciar dos de las condicionantes que hacen particular la problemática de la construcción en comparación con otros sectores, estas a su vez componen el título de este capítulo.

Es evidente que para su desarrollo las empresas necesitan inversiones, pero las condicionantes de esta variable para este efecto se encuentran en su temporalidad y su dimensión, por si solas no generan ninguna disfunción, es en la medida que estas pierden su equilibrio que pueden llegar a provocar una afectación, en este caso enfocada a la liquidez expresada en los capítulos anteriores.

En cuanto a la temporalidad, ésta se relaciona con el hecho de que se trabaja por proyecto, fuera de contexto no tiene mayor significación, pues todas las empresas empiezan con alguno, un servicio nuevo, un producto innovador, una nueva marca, etc. Estos producen múltiples unidades que están planeadas para satisfacer necesidades segmentadas de sectores de la población amplios y bien definidos, su producción desde su planeación hasta el cierre de su ciclo de venta

considera tiempos que son controlables, en cierta medida gracias a las teorías y tecnologías actuales, en su mayoría se puede decir que estos períodos se pueden pronosticar bajo un ambiente de producción controlado, del éxito gradual durante la vida de los proyectos dependerá el desarrollo, la rentabilidad y la permanencia de la empresa.

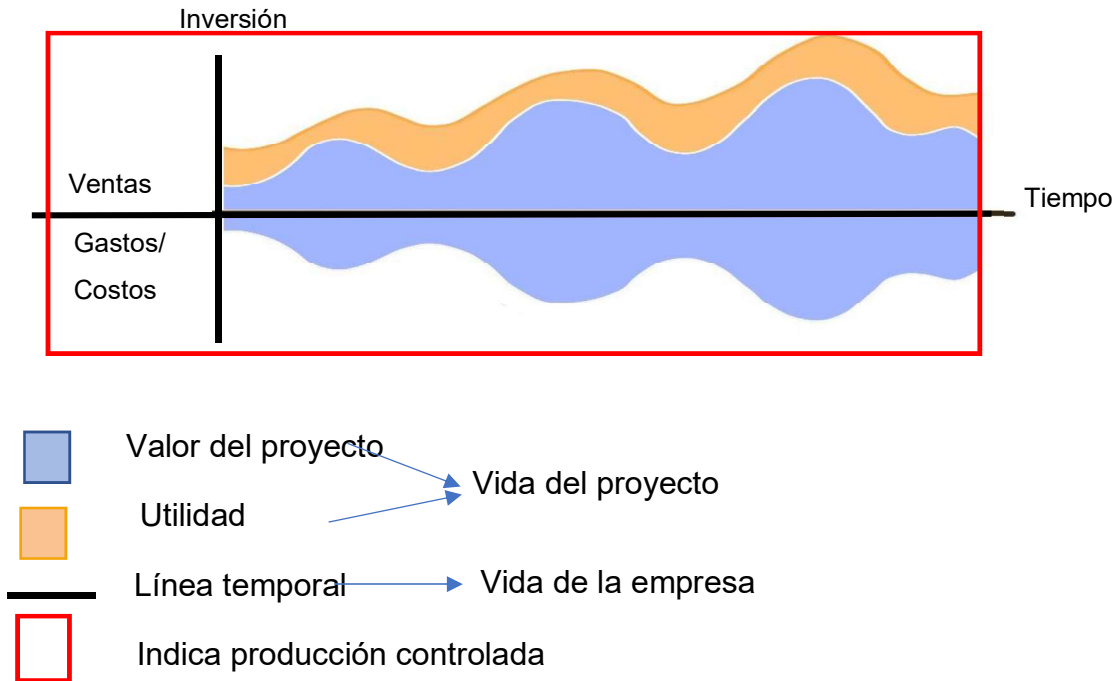


Figura 24 Diagrama de flujos de efectivo pronosticados y saludables, en relación con la utilidad esperada, en un ambiente controlado, de un proyecto único con producción en serie. (Elaboración propia, con base en los ciclos de vida de un producto)

Por el contrario, la industria de la construcción cuenta con otras características en su proceso, en la mayoría de los casos, a diferencia de los otros sectores, se produce un bien único, que satisface a un grupo reducido de personas, en el caso de conjuntos habitacionales o tramos carreteros sería donde se puede suponer que tiene más beneficiarios, sin embargo, el cliente o clientes principales quienes financian el proyecto y son beneficiados económicamente de estas transacciones, son una sola entidad, llámese privada o pública, o como es generalmente para la satisfacción única de un cliente particular, un traje a la medida, que además es producido artesanalmente, aunque existen tecnologías y métodos administrativos de control y ejecución que permiten eficientar, estimar su duración y los flujos de

efectivo necesarios para llevar al proyecto a buen puerto, su desarrollo (dependiendo de la importancia de cada uno), toma un tiempo considerablemente más amplio desde el primer acercamiento para el desarrollo del proyecto, hasta la entrega del bien en sí, o parte de este (no olvidemos que durante el proceso varias empresas pueden intervenir en diferentes procesos según su especialidad), lo que en conjunto produce un ambiente poco controlado que da lugar a eventos que interrumpen su proceso como ciclo único y continuo como está planteado teóricamente.

Para verlo de manera gráfica a continuación se exponen diversos gráficos que expresan situaciones probables en la relación temporal y de magnitud, donde también se presenta un fenómeno de indistinción entre utilidad y capital de trabajo ante la necesidad de cubrir la operatividad en periodos sin proyectos y donde a su vez se espera una correcta administración y ejecución durante la vida de los proyectos (Excepto en la última figura de esta serie).

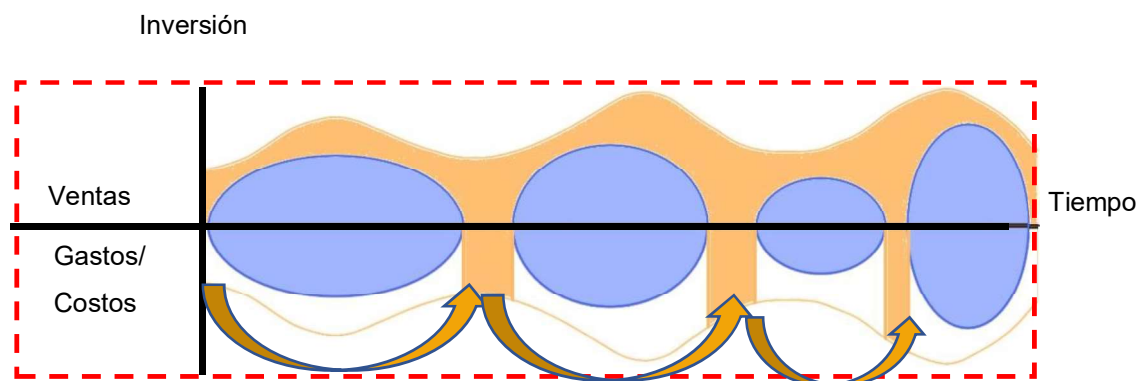


Figura 25 Diagrama de flujos de efectivo pronosticados y saludables en relación con la utilidad esperada, en un ambiente no controlado, con varios proyectos no alternados. (Elaboración propia)

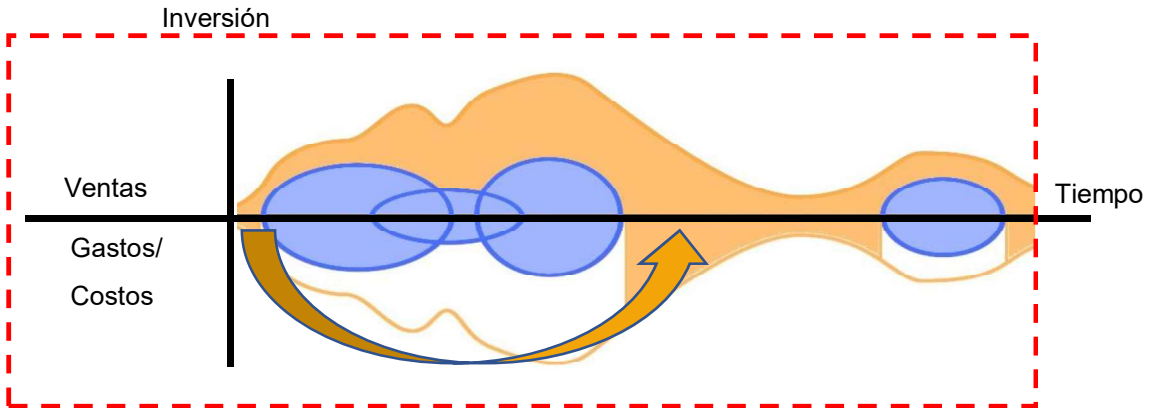


Figura 26 Diagrama de flujos de efectivo no pronosticados y riesgosos, en relación con la utilidad, en un ambiente no controlado, con varios proyectos alternados. (Elaboración propia).

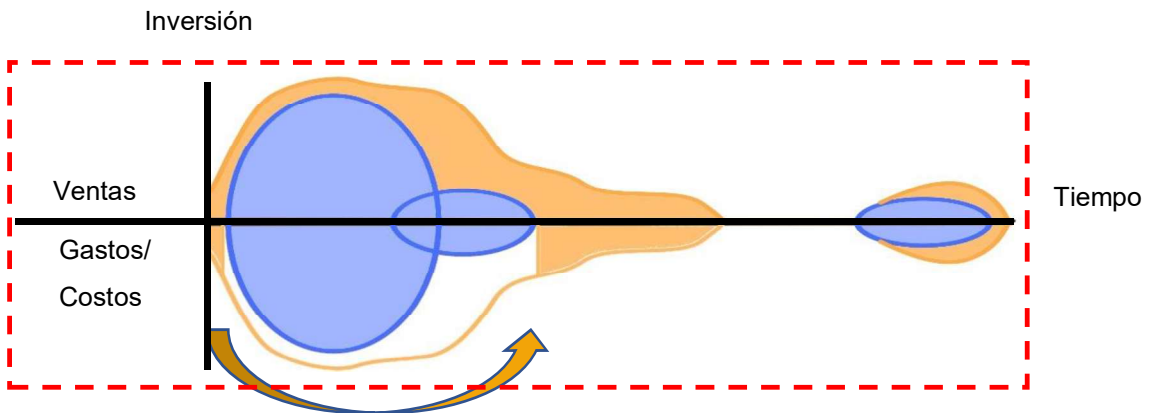
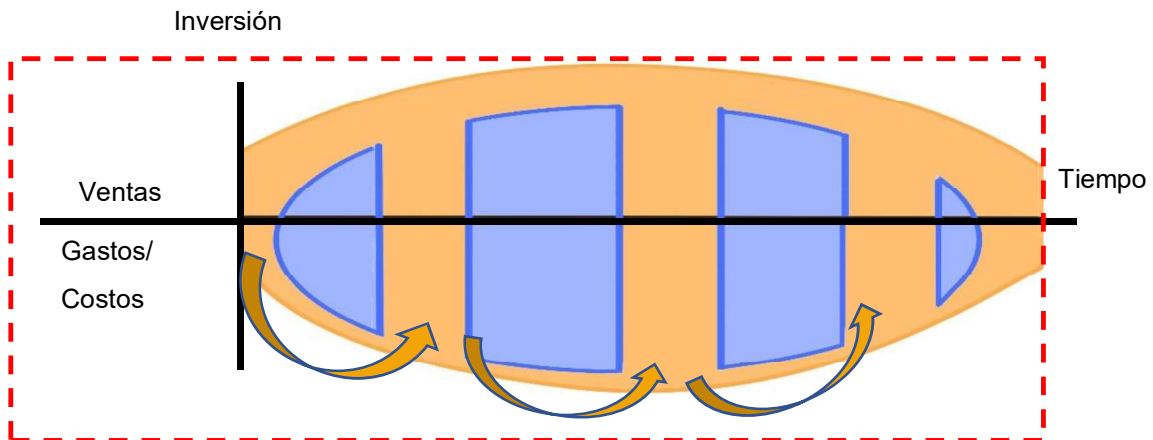


Figura 27 Diagrama de flujos de efectivo no pronosticados y no saludables, en relación con la utilidad, en un ambiente no controlado, con varios proyectos alternados.



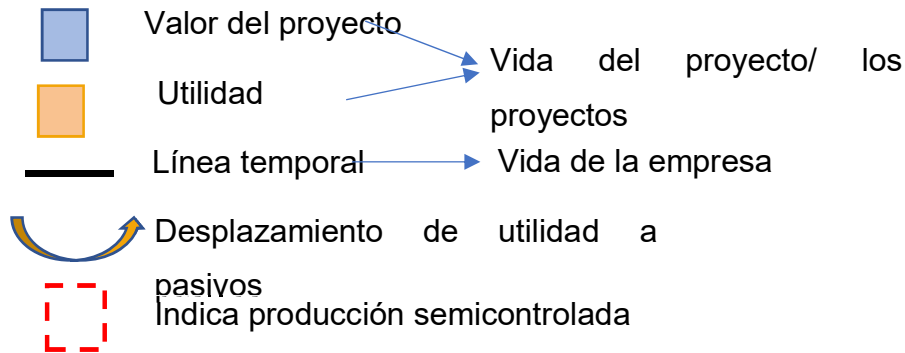


Figura 28 Diagrama de flujos de efectivo no pronosticados y riesgosos, en relación con la utilidad, en un ambiente no controlado, dentro del desarrollo de un proyecto. (Elaboración propia).

De lo anterior se infiere que sumado a la limitada capacidad tanto administrativa, así como la demanda que requiere la ejecución de estos proyectos, las microempresas de la construcción enfocan la mayoría de sus recursos en pocas variantes estratégicas en comparación con sus necesidades a largo plazo y una vez que aparecen las interrupciones en el ciclo de producción, o sea de interrupción de los flujos de efectivo, las empresas tienen dificultades para abatir sus costos estructurales, lo que en suma genera un ambiente de dependencia, que definida por la RAE en este contexto se puede citar como: "Relación de origen o conexión", "sección o colectividad subordinada a un poder" entendiendo la subordinación como "sujeción a la orden, mando o dominio de alguien", es decir, falta de poder como posibilidad, en este caso, imposibilidad de salir de una situación que compromete continuamente el flujo de efectivo de la entidad, bajo este escenario la empresa carece de una visión holística para cambiar su situación y se vuelve cíclica si se pondera cualitativamente la condición descrita de estos proyectos, una dependencia como vicio.

Siguiendo sobre la dependencia, se expone otro factor fundamental, generalmente las empresas requieren inversión como ya se dijo, sin embargo, no recurren a ellas salvo para iniciarse, ampliarse o solventar temporalmente malos resultados. Nuevamente cayendo en la comparación dialéctica, la empresa de la construcción requiere de inversión cada que empieza un nuevo proyecto, el cual es fuente única de sus ingresos, es su modus vivendi, la empresa constructora requiere

reinventarse cada que un proyecto nuevo está a la vista, lo cual al verse incumplido por los factores que ya fueron expuestos y de los que se analizará su injerencia, habilita la posibilidad de escenarios donde la dependencia como vicio aparece.

En el desarrollo del capítulo se ahondará en las herramientas que administrativamente poseen la capacidad y función de planear el desarrollo financiero y ejecutivo de los proyectos, con la finalidad de establecer las bases comparativas con el deber ser de esta variable, por un lado está el flujo de efectivo y la valuación de proyectos con el Valor Presente Neto (VPN), la Tasa Interna de Retorno (TIR), el Índice de rentabilidad (IR) y el período de retorno, así como herramientas de control de obra, como los diagramas de Gantt, llamados cronogramas en la jerga de la construcción, y que son a su vez la base utilizada por las herramientas digitales de control de obra más populares, como Neodata u Opus, que son programas para realizar presupuestos, precios unitarios y control de obra.

4.3 Valor Presente Neto (VPN)

“El VPN de una inversión es la diferencia entre su valor en el mercado y su costo” (Ross, 2014) para explicar en qué consiste el contenido de esta cita se toma un ejemplo de la misma fuente *“Fundamentos de Finanzas Corporativas”*, ya que curiosamente está enfocado a un escenario bastante común en el sector de la construcción, además de ser bastante digerible, cita de la siguiente manera: *“suponga que compra una casa deteriorada en 25,000 dólares y gasta 25,000 dólares en pintores, plomeros etc., para arreglarla. Su inversión total asciende a 50,000 dólares cuando termina el trabajo, pone esa casa de nuevo en el mercado y se da cuenta que vale 60,000 dólares. El valor de mercado (60,000 dólares) sobrepasa al costo (50,000 dólares) en 10,000 dólares. La regla del VPN dice que se emprende un proyecto si el VPN es positivo”* desde esta perspectiva suena bastante sencillo, y lo es, pero es necesario arrojar luz sobre los componentes de cada parte de la ecuación que es la siguiente:

$$VPN = PVNCF - NINV$$

Dónde:

VPN= Valor presente neto

PVNCF= Valor presente neto de los flujos de efectivo netos

NINV=Inversión neta

Para obtener el Valor presente neto de los flujos de efectivos netos es necesario incluir la fórmula que calcula el flujo de efectivo en lugar de PVNCF y queda de la siguiente manera:

$$NPV = \sum_{t=1}^n \frac{NCF_t}{(1+k)^t} - NINV$$

Dónde:

$\sum_{t=1}^n$ es la suma aritmética de los flujos de efectivo descontados cada año (t=1), y “n” el número de años de vida del proyecto

Para concluir con la formula se incluyen el valor después el costo de capital “k” y que da de la siguiente manera:

$$NPV = \sum_{t=1}^n NCF_t \times PVIF_{k,t} - NINV$$

Dónde:

$NCF_t \times PVIF_{k,t}$ es el valor presente de los flujos después del costo de capital y

NCF= Net Cash Flow (Valor presente neto por sus siglas en ingles).

Lo que nos queda por explicar para poder ejecutar este tipo de análisis es el flujo de efectivo “*que se define como la variación de las entradas y salidas de dinero en*

un período determinado, y su información mide la salud financiera de una empresa” (Ross, 2014).

Se sigue suponiendo sobre el mismo ejercicio que los flujos de efectivo son ahora 30,000 dólares, y la misma inversión inicial de 50,000 dólares en capital de trabajo únicamente (se continua con dólares para respetar la cita de la fuente, en realidad el costo de estos puede estar expresado en cualquier moneda, los valores arrojados aquí no son reales), que se gastaron para hacer la remodelación y se pronostica que sean liberados mes a mes durante tres periodos:

Tabla 2
Flujo de efectivo sobre los datos de la fórmula del ejemplo

Flujo operativo	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3
UAI		30,000	30,000	30,000
Depreciación		200	200	200
Impuestos		<u>-10200</u>	<u>-10200</u>	<u>-10200</u>
Flujo de efectivo		<u>20000</u>	<u>20000</u>	<u>20000</u>
Capital de trabajo Neto				
Capital de trabajo inicial	-50000			
Cambio en el capital de trabajo neto		-30000	-10000	10000
Recuperación de capital de trabajo neto				10,000
Cambio total en capital de trabajo neto	-50000	-30000	-10000	20000
Gastos de capital				
Desembolso inicial	-50,000			
Valor de rescate				1,000

después de impuestos	
Gasto capital	-50,000

Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar el flujo de efectivo está dividido en tres segmentos el flujo operativo, el capital de trabajo neto y los gastos de capital, en un caso como el que se está planteando, estos flujos de efectivo operativos son invariables y se están suponiendo con base en el planteamiento simple del problema, pero en la realidad estos tienen su origen a su vez en un planteamiento más amplio que excede al proyecto y tiene que ver con el planteamiento mismo de la empresa, es necesario traer de manera muy rápida dos conceptos más que son importantes para entender los términos que se estarán usando, aunque son temas que no conciernen del todo a la investigación se explican de manera conceptual para el entendimiento teórico, son el estado de resultados y balance general. Explicado introductoriamente en su relación con los procesos constructivos en el apartado 3.2.

Balance general año 2019

Activo circulante: Caja Cuentas por cobrar Inventarios Títulos de propiedad negociables	Pasivos circulante: Cuentas por pagar Impuestos por pagar Créditos a corto plazo Porción de los créditos a largo plazo Gastos o acumulaciones por pagar
Activo Fijo: Bienes Muebles Bienes Inmuebles Maquinaria Terrenos	Pasivos a fijos: Fuentes de financiamiento a largo plazo (mas de un año)
Otros Activos: Seguros Rentas pagadas por anticipo Pagos a proveedores por anticipo	Capital contable: Capital Social Utilidades retenidas Utilidades del periodo

Figura 29 Diagrama que muestra la composición de un balance general, Finanzas Operativas, (Javier Schlageter, 2005)

Periodo 1
 Ventas netas
 - Costo de los bienes vendidos
 =Utilidad Bruta
 -Gastos de operación
 -Gastos Intereses
 + Descuentos por compras
 =UIIAT
 -Dividendos
 =Utilidad Neta

Figura 30 Estructura general de un Estado de resultados, Finanzas Operativas, (Javier Schlageter, 2005)

Ambos son la base de la contabilidad y para no ahondar demasiado en ellos, se cita una metáfora con los términos de la fuente que refiere a los mismos como: una foto, en el caso del Balance General y un video en el caso del Estado de Resultados, el BG nos permite observar el estado de una empresa en un instante determinado y el ER nos permite analizar con base en ventas y utilidades de un periodo determinado, ambas son perspectivas que miran al pasado a diferencia de los temas que nos conciernen, en este caso el VPN, que sirve para establecer bases futuras para la aprobación de un proyecto.

Es así que, para establecer los flujos de efectivo operativos de una manera más apegada a la realidad, sería necesario obtenerlos de un estado de resultados, y agregar valores de depreciación (que se suman al ser deducibles de impuestos bajo las leyes vigentes) y restar impuestos con lo que quedaría de la siguiente manera:

Tabla 3
Flujo de efectivo operativo sobre los datos del ejemplo

UAII	30,000.00 \$
Depreciación	303.03 \$
Impuestos	- 10,303.03 \$
Flujo de efectivo operativo	20,000.00 \$

Fuente: Elaboración propia

De este modo se tiene una liberación de \$20,000 USD por mes, que como se establece no tiene cambios, sin embargo, en la realidad no es así, difícilmente se estarían liberando cantidades iguales, pero para efectos de la demostración del VPN se tomarán los valores de esta manera, como se puede deducir los cambios en la utilidad antes de impuestos del periodo, derivan de los cambios en las ventas producidas y por ende los costos necesarios para abatir su producción, así como de su valor en el tiempo, ya que un proyecto evaluado a periodos más largos, anuales generalmente, queda sujeto a factores externos como el valor de la inflación, de ahí que para su valoración final en los flujos de efectivo estos tengan que ser traídos a Valor Presente. Los cambios en el capital de trabajo es la cantidad por la que los activos circulantes exceden a sus pasivos circulantes, surgen de la necesidad de más efectivo para apoyar la expansión.

El único valor que falta para tener todos los datos para el desarrollo del problema es una tasa, en este caso se dice que es de 15%, que corresponde al costo de capital, mismo que para obtenerse de manera correcta tendría que obedecer a la estructura de financiamiento de la empresa, es decir del total de inversión requerido del proyecto, qué tanto por ciento es aportado por deuda y qué tanto por capital, este peso ponderado, es incluido al final de la formula necesaria para calcular el valor de k y es la siguiente: $k = if(km - if)\beta cp = if + (km - if)\beta sd + (km - if)\beta sd(1 - T)D/C$

Donde:

if =valor de la inversión libre de riesgo (CETES), que como se comentó anteriormente al día de esta redacción es de 7.04%

km = que es el valor de la tasa adquirida por deuda

β =es el valor de riesgo del mercado, (puede tomarse como referencia alguna referencia de empresas de la Bolsa Mexicana de Valores que no esté apalancado y valerle de ella)

T = Carga social (Taxes o Impuestos en inglés)

D/C = la relación explicada entre deuda y capital ponderado

Para efectos del ejercicio que se está explicando, se concluye en que el valor de “k” finalmente sería de 15%, basados en la especulación de que las empresas objeto de estudio carecen de dicha estructura y por tanto tampoco gozan del beneficio de la deducción de los intereses de la deuda, este debiera ser el modelo por el cual evaluar y por ello se incluye, más para continuar con la explicación se dan por sentado los valores finales expuestos.

Para finalmente aplicar dicho valor a la fórmula de VPN, con toda esta información se procede al cálculo del VPN utilizando la fórmula ya mencionada:

$$VPN = \sum_{t=1}^n NCF_t \times PVIF_{k,t} - NINV$$

$$VPN = (-50,000) + (20,000/1.15) + (20,000/(1.15^2)) + (20,000/1.15^3)$$

$$VPN = - \$4,335.5 \text{ USD}$$

Por lo que aplicando la regla de que al tener un VPN menor a “0” se estaría desechando el proyecto.

Como se puede ver, cambia bastante la perspectiva desde el planteamiento inicial a cuando se toma en cuenta todos los datos necesarios para establecer la viabilidad del proyecto, en este caso la tasa de interés resultó decisiva, se pasó de un escenario donde el proyecto parecía muy llamativo a uno donde nos damos cuenta que no es viable. Estas son las realidades a las que se enfrentan las empresas y quizá la razón por la que no intentan apalancarse, olvidando que con una contabilidad adecuada y un apalancamiento adecuado se potencia el crecimiento de la empresa; sin embargo, en caso de ignorarse pueden llevar problemas financieros en la gestión de los proyectos. El VPN también conocido

como VAN (Valor Actual Neto) tiene como desventaja un sesgo de liquidez. (Ross, 2014)

4.2 Tasa de Interna de Retorno

“Es la tasa de descuento que hace que el VPN estimado de una inversión sea cero” (Ross, 2014), o aquella tasa máxima que el proyecto es capaz de soportar, para ello se cita otro ejemplo diferente al pasado, dado que por el VPN ya es descartable, digamos entonces que su flujos de efectivo resultantes fueron de 25,000 USD y no los 20,000 USD en que concluye el ejercicio anterior, entonces el VPN sería positivo a \$ 7,080.62 USD con la misma tasa de 15%.

Desafortunadamente como cita la fuente “la única manera de encontrar la TIR en general es por ensayo y error, ya sea a mano o con calculadora” (Ross, 2014), aunque la afirmación anterior es poco actual, debido que paquetería básica como Excel ya cuenta con funciones que hacen posible este método de manera digital por medio de los comandos $fTIR$ y $fVAN$, en el caso de VPN, más para el fin de entender cuál es el sentido de este tipo de valuación se continuará con un método por tanteo y de manera gráfica se tendría:

Tabla 4
Tasa Interna de Retorno (TIR) del ejemplo

Tasa	VPN
1.3	-4597.178
1.28	-3289.032
1.25	-1200
1.23375	0.14544909
1.2	2662.03704
1.15	7080.62793

Fuente: Elaboración propia

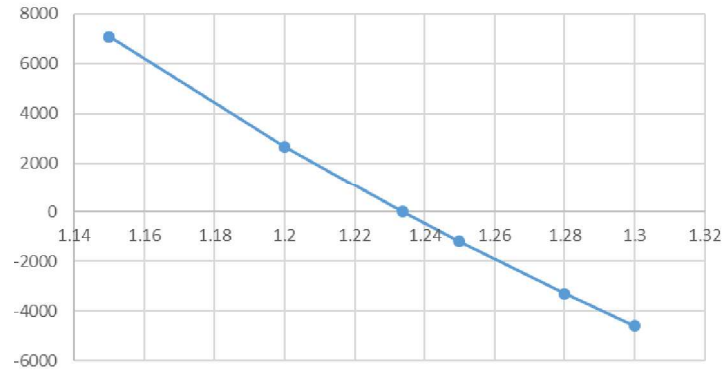


Figura 31 Tasa Interna de Retorno de ejemplo no 2

Donde la TIR sería muy cercana al 23%, al menos en este ejemplo que se cita, para el ejemplo inicial, también podría funcionar, estableciendo los mismos valores de flujo de efectivo y tasa de interés podemos calcular cual hubiese sido la tasa necesaria para aceptar el proyecto de la remodelación de la casa.

Tabla 5
Tasa Interna de Retorno (TIR) del ejemplo

Tasa	VPN
1.25	-10960
1.2	-7870.3704
1.15	-4335.4977
1.1	-262.96018
1.097	0.90622987
1.05	4464.96059

Fuente: Elaboración Propia

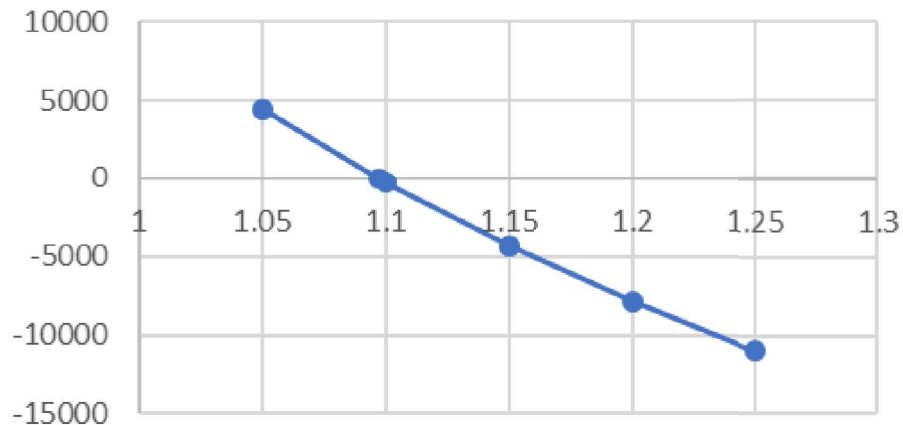


Figura 32 Tasa Interna de Retorno de ejemplo no 1

Como se puede ver por este método hubiese sido posible encontrar la tasa necesaria para determinar la viabilidad del proyecto inicial a una tasa de 9.7%, lo cual es bastante pedir. Sin embargo, este método cuenta con varios sesgos que es necesario contemplar: “1.-podría dar varias respuestas o no servir para flujos de efectivo no convencionales; 2.- Podría llevar a decisiones incorrectas al comparar inversiones mutuamente excluyentes” (Ross, 2014).

4.3 Índice de Rentabilidad

“El IR también llamado razón entre beneficios y costos, el valor presente de los flujos de efectivo esperados de una inversión dividido entre la inversión inicial. La regla del IR dice que se acepte una inversión si el índice es mayor que 1. El IR mide el valor presente de una inversión por unidad monetaria invertida” (Ross, 2014).

Para el ejercicio que se está analizando, se toman los valores de flujo de efectivo de la Figura 31 (o el ejercicio 2 que si aprueba el VPN), cuya suma sería igual a \$60,000 y la inversión inicial, tomando como referencia los mismos datos para la elaboración de este ejercicio es \$50,000 de tal manera que la formula quedaría de la siguiente manera:

$$IR = \frac{60,000}{50,000} = 1.2$$

De tal manera que de acuerdo al criterio para evaluar los proyectos de esta manera es aceptable, incluso de manera analítica no requiere de tanta explicación, es obvio que una vez hecho el análisis de los flujos de efectivo es necesario que estos cubran la inversión inicial para saber que el proyecto vale la pena, en el caso de la construcción, donde el valor agregado del producto es elevado, una evaluación exclusiva por este método o cualquiera de los anteriores es bastante arriesgado, pero este lo es particularmente, la rentabilidad de los proyectos de la construcción es bastante lucrativa, sin embargo los riesgos en los que este tipo de inversiones se exponen, también es más alto, no en el sentido que lleguen a pararse o suspenderse en un caso extremo, aunque ya se citaron varios de ellos en capítulos anteriores, son excepciones (sin que estos no impliquen una tendencia), sin embargo, como se dijo en una de las conclusiones del capítulo anterior, los flujos de efectivo y el proceso constructivo en sí, muchas veces no es uno solo y continuo, nuevamente hay que tomar en cuenta su largo periodo de maduración, los numerosos actores que intervienen, su condición artesanal y los escenarios en que esto deriva.

4.4 Periodo de recuperación

“Es el tiempo que se requiere para recuperar la inversión inicial” (Ross, 2014); cuya regla de aceptación indica que la valoración debe ser positiva cuando el periodo de recuperación sea menor a uno cualquiera establecido previamente.

Siguiendo con el ejercicio planteado inicialmente tenemos los datos de los flujos de efectivo planteados en la tabla de la Figura 32 (ejemplo no 1).

Tabla 6
Flujos operativos correspondientes a la Tabla 2

Flujo operativo	Periodo 0	Periodo 1	Periodo 2	Periodo 3
UAI		30,000	30,000	30,000
Depreciación		200	200	200
Impuestos		<u>-10200</u>	<u>-10200</u>	<u>-10200</u>
Flujo de efectivo		<u>20000</u>	<u>20000</u>	<u>20000</u>

Fuente: Elaboración propia

Tomando en cuenta que la inversión inicial es de \$50,000 y cada periodo se descuentan \$20,000.00, por lo que pasado el tercer periodo sumarian \$60,000, pero para determinar con más precisión cuando se abate el costo de la inversión, se toma la diferencia de \$10,000 y se dividen entre los \$20,000 que comprende la inversión de ese periodo.

$$PR = \frac{\$10000}{\$50000} = 1/2 = 0.5 \text{ meses}$$

Lo cual nos arroja una cifra que es expresada en fracciones de periodos, de meses en este caso, más los dos primeros meses, sería un periodo de recuperación de 2.5 meses, aunque generalmente en proyectos de larga duración se expresa en años y fracciones de los mismos.

Esta manera de evaluar los proyectos, resulta parcial y poco precisa, la recomendación nuevamente es valerse de todas las herramientas aquí expuestas y otras tantas más para lograr discernir si el proyecto en cuestión resulta conveniente, nuevamente llevándolo al caso de la industria de la construcción, resulta un tanto diferente ya que toma mayor importancia el conocer este periodo de recuperación con mayor certeza para las personas que invierten en este tipo de proyectos.

Resultaría de mayor impacto en una negociación donde el inversionista cuente con poca formación financiera, ya que es un dato de mayor impacto y fácil de interpretar.

4.5 Periodo de recuperación descontado

Para mejorar y hacer más próxima a variables reales para la evaluación por este tipo de análisis, se incluye la palabra descontado, es decir, habría que descontar la tasa de recuperación, el ejemplo anterior no alcanzaría a soportar un análisis de este tipo al igual que no pasó inicialmente por VPN, ya que es prácticamente en el último periodo donde se recuperó el capital, por lo que si agregamos una tasa de recuperación no habría manera de cubrirlo, de este modo se utilizará un tercer ejercicio suponiendo que tenemos que cubrir la misma cantidad inicial de \$50,000 pero agregaremos un par de periodos más, al mismo flujo de efectivo para ejemplificarlo.

Tabla 7

Periodo de recuperación, sin descontar, conforme a la tasa establecida del 9.7% para superar el VPN

Tasa	Columna1	Columna2
9.7%	Flujo de efectivo	
Periodo	sin descuento	con descuento
1	\$ 20,000.00	60,000.00 \$
2	\$ 20,000.00	40,000.00 \$
3	\$ 20,000.00	20,000.00 \$
4	\$ 20,000.00	0.00 \$
5	\$ 20,000.00	20,000.00 \$
		40,000.00 \$

Fuente: Elaboración propia

Tabla 8
Periodo de recuperación descontado, conforme a la tasa establecida de 9.7% para superar el VPN

		Tasa	
Flujo de efectivo acumulado		0.097	
sin descuento	valor descontado	con descuento	
		-60000	60,000.00 \$
20000	\$ 18,231.54		41,768.46 \$
40000	\$ 16,619.45		25,149.01 \$
60000	\$ 15,149.91		9,999.09 \$
80000	\$ 13,810.31		3,811.22 \$
100000	\$ 12,589.16		16,400.38 \$

Fuente: Elaboración propia

Para calcular el periodo de recuperación descontado se puede utilizar Excel con la función VA, para obtener el valor que se debe descontar en cada periodo, dando los valores de la tasa de recuperación, en este caso de 9.7%, el periodo, y el pago del periodo en valor negativo (considerando que las celdas están configuradas en moneda expresando con color rojo el valor negativo, lo cual se configura también en formato de celda)

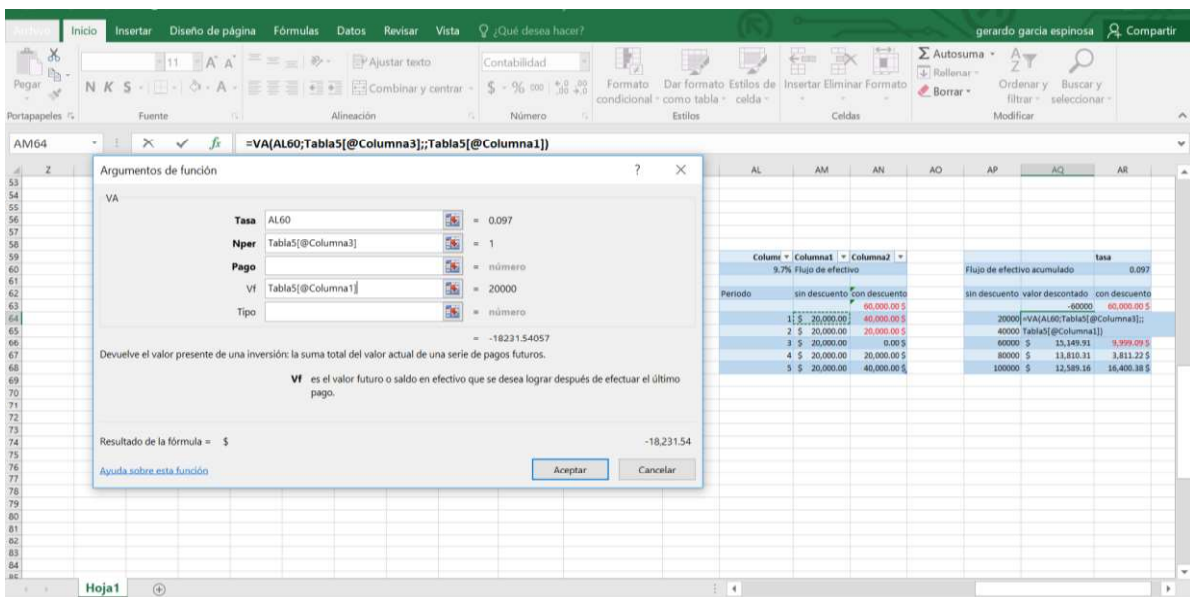
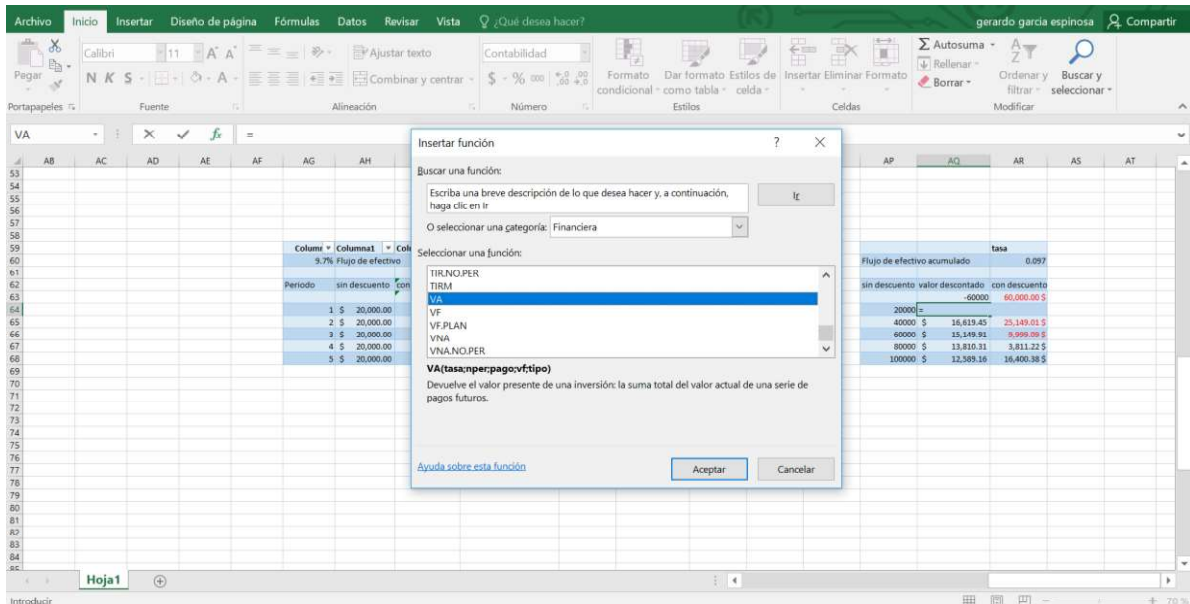


Figura 33 Solución en paquetería de Excel para VAN

De esta manera al ir descontando los valores de la inversión del periodo a la inversión inicial se obtienen los valores que restan por pagar, hasta llegar a 3.72 periodos para cubrir el pago con el valor de recuperación descontado. Lo cual es casi un periodo y medio más que si este no se hubiese descontado.

Sin embargo, presenta los mismos inconvenientes que el procedimiento anterior, pues el valor establecido para considerarlo como un periodo positivo o negativo es arbitrario.

De este modo es posible anticipar de manera cierta la viabilidad de los proyectos, sin embargo, este mismo está sujeto a variables que escapan de su teoría, como ya se mencionó de manera anterior, los proyectos de la construcción suelen ser muy lucrativos en su conjunto y algunas de sus especialidades también, para no replicar un texto de finanzas se trajeron estas herramientas que son las más significativas y comúnmente usadas para estos fines, cabe mencionar que entre los factores que amplían la evaluación de los proyectos están el cálculo de riesgos y los factores psicológicos, en el primer caso del cálculo de riesgos esta teóricamente más enfocada al comportamiento de los mercados de valores y para no dejarlo de lado completamente se citan los tipos de riesgos que considera Ross en su libro *Fundamentos de finanzas corporativas* los cuales son el riesgo sistemático y no sistemático el primero lo define como: "Un riesgo sistemático es el que influye en muchos activos, en mayor o menor medida. Como los riesgos sistemáticos tienen efectos en todo el mercado, se llaman también riesgos del mercado". Y al riesgo no sistemático como: "Aquel que afecta a un solo activo o un grupo pequeño de ellos. Como estos riesgos son únicos para empresas o activos individuales, a veces se conocen como riesgos únicos o específicos" (Ross, 2014). Es decir, el riesgo sistemático en lo general y el riesgo no sistemático en lo particular, Ross plantea una solución sensata y a la que pocas empresas de la construcción recurren para solucionar el riesgo, el cual es la diversificación de los activos, el cual contribuye a disminuir las fluctuaciones al no depender del comportamiento de un solo proyecto, de este modo las afectaciones particulares de un proyecto como los trámites burocráticos que retrasan el flujo de efectivo, o las afectaciones del entorno abierto del desarrollo de un proyecto ejecutado en un entorno de poco control, pueden ser mitigadas con otros proyectos que atiendan a problemáticas diferentes y presenten un flujo de efectivo más parecido al de la primera figura de esta serie mostrada al

principio del capítulo, la Figura 25, mas no hay que adelantar prematuramente conclusiones, este es un enfoque que propone el autor y como el mismo refiere, es para una solución particular.

En el caso del riesgo sistemático, que es el riesgo que tiene en el mercado la acción de alguna empresa representada con la letra griega β , como se mencionó en el costo de capital para VPN, nuevamente se recalca que en el caso de la población elegida esta variable es un tanto intrascendente pues la misma no tiene participación el mercado de valores y no se vale del mismo para financiar sus actividades, además que se prevé que recurra poco al apalancamiento para financiar sus proyectos, sin que esto no quiera decir que en un entorno macroeconómico no impacte a las mismas.

Para este efecto basta con entender lo que plantea R.Charles Moyer en su libro de “*Administración financiera contemporánea*”, que menciona de manera gráfica la proyección entre el rendimiento esperado de un proyecto y su relación con el riesgo (Charles R. Moyer, 2004).

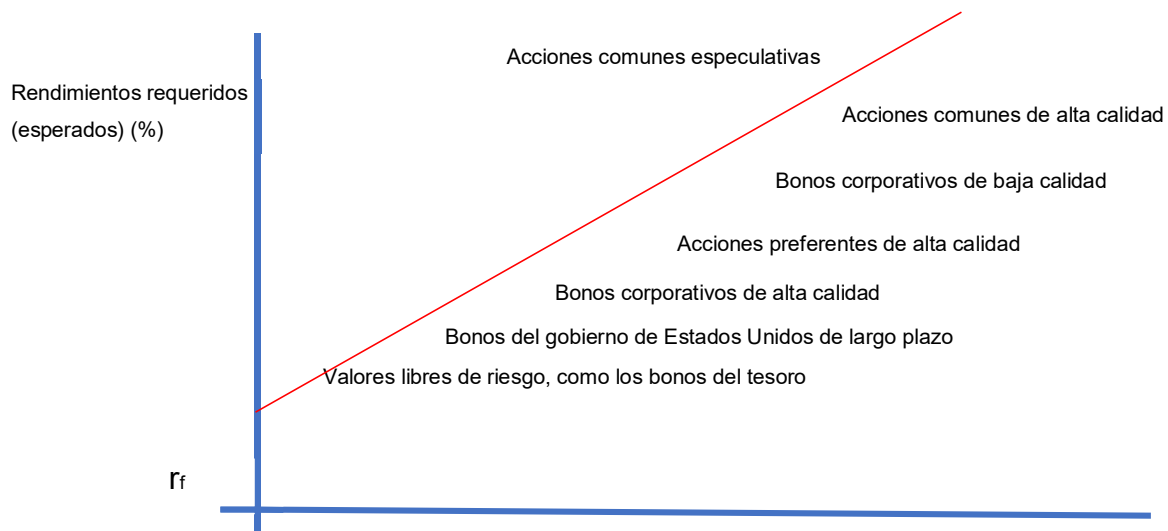


Figura 34 Relación conceptual entre riesgo y rendimiento. (Administración financiera contemporánea, Charles Moyer)

La figura anterior ocupa términos propios del mercado americano como lo bonos en EU, mismos que pueden entenderse como los CETES en el mercado mexicano y es una perspectiva de los valores mínimos esperados, desde el punto de vista de los inversores por supuesto, la variable “ r_f ” se entiende como el valor de la inversión libre de riesgo, por eso su ubicación en el punto más bajo de la tabla y el riesgo asciende de manera directamente proporcional al riesgo que implica el tipo de inversión según se va modificando; como ya se dijo, las empresas que conforman la población no entran directamente en el mercado accionista y de valores, pero si las desarrolladoras y órganos gubernamentales a las que ofertan sus servicios, muchos de los grandes proyectos como de manera reciente han sido los Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raíces (FIBRAS), se situarían por lo menos sobre la línea de acciones preferentes de calidad (sin conocer los aspectos puntuales que ayudaron al autor de la referencia a formular la tabla anterior, únicamente tomando en cuenta su participación en bolsa y su procedencia corporativa), lo cual nos sirve para enmarcar el escenario en el cual se desenvuelve la población muestra, un escenario de grandes posibilidades sujeto también a grandes riesgos.

4.6 Diagrama de Gantt, BIM, métodos de control y su relación con los métodos de evaluación.

En el apartado anterior se mostraron algunos de los métodos de valuación tales como el VPN, que dentro de sus componentes esenciales cuenta con los flujos de efectivo futuros traídos a valor presente, mismo que para realizarse requiere la proyección de la información proveniente de un estado de resultados, es decir, el monto de ventas, generalmente y volviendo a las gráficas que se muestran al inicio de este capítulo (Figura 30), se podrían pronosticar un cierto número de ventas con un estudio de mercado o tendencias en la demanda y oferta de un producto etc. Anticipando la colocación y alcance de un producto en un número determinado de

ventas que arrojan un monto proporcional con el cual se podría trabajar dicho flujo de efectivo durante un periodo cualquiera.

De ahí la pregunta, ¿Cómo cobraría entonces un producto que tarda tanto tiempo para su elaboración, como lo es un proyecto en la industria de la construcción?, ¿Habría que esperar al termino del mismo para cobrar los trabajos? Evidentemente no, ¿Cómo es que esto se realiza entonces?, para solucionar ambas partes, tanto la parte prospectiva, como lo parte de control, existen paqueterías en el mercado de las tecnologías digitales tales como Neodata u Opus dedicadas a estos rubros que hacen este mismo planteamiento y ambas parten de modelos tales como el diagrama de Gantt y la ruta crítica, para estimar y controlar esos procesos, pero primero se deben explicar pasos previos inherentes al proceso de cobro por precio unitario, aunque existan otros menos indicados para llevar una evaluación de este tipo como el precio alzado.

Independientemente que se use o no dicha paquetería se tiene que remitir a ciertos datos de entrada para realizar el cobro, lo primero que se debe tener bien claro, es que el proceso completo se tiene que dividir en partidas y luego en conceptos.

Clave							Unidad de cobro	
Concepto	5140100-189	CASTILLO DE 15 X 20 CM. FABRICADO DE CONCRETO FC= 200 KG/CM2, ARMADO CON 4 V#3 Y E #2 @20 CM. UTILIZANDO CIMBRA DE MADERA ACABADO COMUNA 2 CARAS. INCLUYE: ARMADO, CIMBRA, UBRICACIÓN, COLADO, RETIRO DE CIMBRA Y CURADO EN LAS SUPERFICIES EXPUESTAS					ML	
Insumos/ sub concepto	MATERIALES							
	CONCEPTO		RENDIMIENTO	UNIDAD	COSTO	IMPORTE	PROVEEDOR	
	G115100-1010 ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA DEL NO. 3		0.002538667	TON	\$ 24,160.01	\$ 61.33		
	G140305-1015 CIMBRA COMUN CADENAS, CASTILLOS, CEJAS		0.453333333	M2	\$ 107.75	\$ 48.85		
	VCO0048 Concreto hecho en obra con revoledora de 1 saco, en		0.0357	M3	\$ 1,739.59	\$ 62.10		
	G115100-1000 ACERO DE REFUERZO EN ESTRUCTURA DEL NO.2		0.00136	TON	\$ 29,078.63	\$ 39.55		
						\$ 211.83		
Mano de obra	HERRAMIENTA		3%			\$ 6.35		
	MANO DE OBRA							
	CONCEPTO		RENDIMIENTO	UNIDAD	COSTO	IMPORTE		
	CUADRILLA DE ALBAÑILES. INCLUYE ALBAÑIL, AYUDANTE, CABO		0.13	lor	\$ 728.82	\$ 91.10		
	CUADRILLA DE PEONES. INCLUYE: PEON, CABO Y HERRAMIENTA		0.13	JOR	\$ 313.46	\$ 39.18		
					\$ 130.28			
MAT: 211.832218 HERR:		\$ 6.35	MO:	\$ 130.28	TOTAL:	\$ 348.47		

Figura 35 Ejemplo de elaboración de ficha de Precio Unitario PU. (Colaboración de empresa de la muestra).

Un concepto es la descripción de una tarea para realizar un elemento o una acción dentro del proceso de construcción, explica de manera detallada los

alcances, materiales y componentes de la tarea, así como las especificaciones de dichos materiales y términos de conformidad necesarios para su correcta elaboración.

Sus componentes tienen a su vez costos base (Llamados Construbase en algunas de las paqueterías mencionadas), que son los datos primarios de entrada para la correcta ejecución del proceso, estos *insumos* o material (sin IVA), ayudan a facilitar la elaboración de los dichos conceptos, por ejemplo, en el caso de la figura citada, todos los insumos están referenciados a conceptos base como el acero de refuerzo, cimbra, concreto hecho en obra y acero de amarre; estos elementos, como van a ser utilizados en muchos otros conceptos dentro de la hipotética obra, variando únicamente en el tamaño del elemento (un castillo en este caso), son analizados en otras fichas que sí parten de materiales base como el ejemplificado en la siguiente figura:

VCO0048	Concreto hecho en obra con revoladora de 1 saco, en dalas, castillos, cejas y repisones, de sección > 0.02 m ² , f _c =200 kg/cm ² , resistencia rápida, tamaño máximo de agregado 20mm.(3/4"), incluye: vibrado, curado, acarreo a una 1a. estación a 20 m. de distancia horizontal, materiales y mano de obra.				M3	
MATERIALES						
CONCEPTO		RENDIMIENTO	UNIDAD	COSTO	IMPORTE	PROVEEDOR
CEMENTO TOLTECA CPC 30 R		0.336	TON	\$ 2,913.79	\$ 979.03	TABLA DOSIFICACION
ARENA DE MINA (POR CAMION 6 M3)		0.546	M3	\$ 508.62	\$ 277.71	TABLA DOSIFICACION
GRAVA DE 3/4"		0.9	M3	\$ 460.00	\$ 414.00	TABLA DOSIFICACION
AGUA		0.17	M3	\$ 150.00	\$ 25.50	TABLA DOSIFICACION
REVOLVEDORA DE CONCRETO JOPER CAPACIDAD DE 1 SACO		0.55997	HR	\$ 91.65	\$ 51.32	
CURAFEST DE FESTER		1	LT	\$ 41.66	\$ 41.66	
Vibrador de Concreto mot. gasolina 8 hp Kolher flecha 14" cabezal		0.67	HR	\$ 75.44	\$ 50.55	
					\$ 1,839.77	
HERRAMIENTA		3%			\$ 55.19	
MANO DE OBRA						
CONCEPTO		RENDIMIENTO	UNIDAD	COSTO	IMPORTE	
CUADRILLA DE ALBAÑILES. INCLUYE ALBAÑIL, AYUDANTE, CABO		0.7511	jor	\$ 1,041.17	\$ 782.02	
CUADRILLA DE PEONES. INCLUYE: PEON, CABO Y HERRAMIENTA		0.35018	JOR	\$ 447.80	\$ 156.81	
					\$ 938.83	
MAT:	1839.77304	HERR:	\$ 55.19	MO:	\$ 938.83	TOTAL: \$ 2,833.80

Figura 36 Ejemplo de elaboración de ficha de Precio Unitario base. (Colaboración de empresa de la muestra).

Continuando con los costos base, como muestra la Figura 36, estos materiales a su vez tienen una unidad de cobro y un costo referente a la misma unidad de cobro, como ejemplo, tenemos el cemento que tiene su precio referenciado en toneladas (supóngase también el caso de una varilla que se vende entamos de 12m y 6m y se cobra en por metro lineal, entonces su rendimiento será 1/12 o 1/6, más desperdicios) y lo más importante, cuentan con un rendimiento, mismo que es

tomado de las fichas técnicas del producto, producto de una conciliación con el cliente o por medio de una supervisión, ya sea previa a la ejecución, en el caso de que el cliente por su tamaño ya maneje un precio establecido y el constructor tenga que adecuarse, o como también sucede, durante la ejecución, aunque el trabajo ya esté realizado, porque muchas veces es un concepto nuevo que no se previó que fuera necesario o porque tuvo que cambiar sus características en el transcurso del proceso constructivo.

Ahora bien, se tiene a continuación la mano de obra, que es estimada por medio de la composición de cuadrillas, que son grupos de trabajo afines por especialidad, y según la dificultad de la tarea se estima el grado jerárquico necesario y el número de integrantes de la misma, teniendo como ejemplos: cuadrilla de albañiles, integrada por maestro, peón y cabo; u otra alternativa que puede tener otra nomenclatura como cuadrilla de peones: integrada por dos peones, estas cuadrillas están integradas a su vez por el salario que recibe cada uno de los integrantes durante una jornada, dicho salario debe incluir, retenciones por seguro social, cuotas sindicales, días de vacaciones y días festivos; esto en teoría, ya que dependiendo de la importancia de la obra, existe también, manera de acordar el costo de la mano de obra a través de un cobro “por destajo”, esto es, únicamente por una tarea y una cantidad específica (“un tanto”), ejemplo: dentro de un proyecto habitacional, se requiere en algunas ocasiones de trabajos muy puntuales y de corta ejecución como jardinería y paisajismo en las partidas finales, entonces estos se cobran por la tarea completa o la mano de obra necesaria para ejecutar dicha tarea completa y no por unidad de cobro, del mismo modo, este método también es muy recurrido en trabajos de remodelación para tareas muy puntuales.

CLAVE	CP	DESCRIPCION	CANT	UNIDAD	COSTO	IMPORTE			
A100105-1000 Cuadrilla para desmontes. Incluye: peón, cabo y herramienta. Jor									
100100-1000	1296	Peón	1.0000	Jor	306.28	306.28			
100100-1140	1296	Cabo de oficiales	0.1000	Jor	695.94	69.59			
100200-1000	1296	Herramienta menor	2.0000	%	375.87	7.52			
IVA Mat.:	0.00	Mat.:	0.00	M.O.:	375.87	EQ y II:	7.52	CD:	383.39

Fig. 43.- Ejemplo de conformación de cuadrilla. (Colaboración de empresa de la muestra).

PARAMETROS SALARIALES								
CATEGORIA DEL PERSONAL					OBRA PUBLICA		OBRA PRIVADA EN EL D.F.	
Clave	Descripción	Salario Base de Cotización Semanal	Salario Nominal Semana	Salario Nominal Diario	Factor Salario Real	Salario Real	Factor Salario Real	Salario Real
100100-1000	Peón	1,300.68	1,244.43	177.78	1.723	306.29	1.757	312.40
100100-1005	Albañil	2,172.33	2,078.38	296.91	1.687	501.01	1.722	511.22
100100-1010	Ayudante de albañil	1,287.26	1,231.58	175.94	1.724	303.31	1.758	309.36
100100-1015	Ayudante general	1,314.19	1,257.35	179.62	1.722	309.28	1.756	315.45

Figura 37 Ejemplo de conformación de Salarios. (Colaboración de empresa de la muestra).

En otro apartado se encuentra la herramienta, maquinaria y equipo, para el cobro de la herramienta se considera un cobro del 3% como acuerdo general, el cual concierne al desgaste de la misma y en caso de requerirse, se agrega una fila de maquinaria o equipo, que de igual manera está sujeta a factores como su valor en el mercado, valor en libros, valor de rescate, vida útil, horas efectivas, tasa de depreciación, seguros y mantenimiento, todo lo anterior en unidad de costo horario, que generalmente es por jornada, y este es multiplicado por el rendimiento de la tarea donde sea empleada.

Andamio de 6.00 metros de altura tipo tubular con plataforma de 1.93 x 1.52 metros barandal de seguridad y ruedas con sujetador marca ANPASA modelo AND/2				
Parámetros		Cargos Fijos		Total
Vm Valor de maquinaria o equipo en \$	17,148.90	D Depreciación $(Vm - Vr) / Ve$		
Pr Porcentaje de rescate en % decimal	10.0000	Im Inversión $((Vm + Vr) * i) / (2 * Hea)$		
Vr Valor de rescate $(Vm \times Pr)$		Sm Seguros $((Vm + Vr) * s) / (2 * Hea)$		
Vi Vida económica en años		Mn Mantenimiento $Ko \times D$		
Hea Horas efectivas al año en hr	2,400			
Ve Vida económica en hr $(Vi \times Hea)$	12,000			
i Tasa de Interés anual en Fracción				
s Prima de seguros anual en fracción				
Ko Coeficiente por mantenimiento en	0.3000			

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	IMPORTE
CARGOS FIJOS				
CFC990105- CARGO FIJO 1005	HORA	1.000	2.05	2.05
			Total Costo Horario	2.05

Figura 38 Ejemplo de conformación de equipo y maquinaria. (Colaboración de empresa de la muestra).

Lo anterior, es un aspecto trascendente en la administración, ya que como se menciona en capítulos anteriores, forma parte de sus activos fijos, sin embargo, para el caso de las empresas constructoras analizadas en la muestra, puede no ser tan importante, pues son pocas las microempresas que cuentan con activos fijos de este tipo, regularmente son rentados dada la variedad y especialización de la maquinaria necesaria para elaborar algunas tareas, es decir, estas empresas adquieren los equipos según su conveniencia.

Con la suma de insumos, herramienta, equipo y mano de obra es posible establecer el costo de producción de dicha tarea.

A la suma de diversas tareas dentro de una misma etapa del proceso o especialidad se le denomina partida y con la suma de las partidas es como se puede determinar el costo del proyecto, agregando según sea el caso, el cobro de IVA, Sistema de Afiliación de Trabajadores de la Industria de la Construcción (SATIC) *“Es un formato con el cual los patrones de la Industria de la Construcción dan a conocer a la autoridad los conceptos más importantes de una obra”* (SATIC, 2019), SIROC *“Es una aplicación establecida por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) denominado Servicio Integral de Registro de Obras de Construcción, para*

facilitar que el patrón o sujeto obligado dedicado a la actividad de la construcción, le permita cumplir con lo establecido en el Reglamento del Seguro Social Obligatorio para los Trabajadores de la Construcción por Obra o Tiempo Determinado, respecto de registrar una obra de construcción y sus incidencias” (IMSS, 2019), fianzas, descuentos, etc.

ALBAÑILERÍA			CANTIDAD	C. DIRECTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
AL-01	MURO DE BLOCK SOLIDO DE CONCRETO DE 15 X 20 X 40 CM, DE 15 CM DE ESPESOR, ASENTADO CON MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4, CON REFUERZO HORIZONTAL TIPO ESCALERILLA CADA 2 HILADAS, JUNTAS DE 1 CM DE ESPESOR.	M2	100%	8.64	\$ 278.86	30%	\$ 398.08	3,439.42 \$
AL-02	LOSA MACIZA DE 10 CM DE ESPESOR A BASE DE COCRETO HECHO EN OBRA DE F'c=250 KG/CM2 AGREGADO NORMAL DE 3/4" ARMADO CON VARILLA DE 3/4" @15 CM EN AMBOS SENTIDOS, GANCHOS @20CM INCLUYE CIMBRA, ARMADO, COLOCADO Y DESCIMBRADO CON ACABADO, APARENTE	M2	100%	8.15	\$ 659.71	30%	\$ 942.45	7,680.93 \$
AL-03	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LADRILLO DECORATIVO DE 2 X 6 X 24, A BASE DE MORTERO-CEMENTO-ARENA 1:4 A UNA ALTURA MAXIMA DE 3 M. INCLUYE MANO DE OBRA Y HERRAMINETA	M2	100%	5.18	\$ 687.94	30%	\$ 982.76	5,094.65 \$
AL-04	MURO DE 9 CM, DE ESPESOR COMPUESTO POR DOS PANELES DE TABLAROCA TIPO STANDARD DE 12.7 MM DE ESPESOR, CON ACABADO LISO EN TODA LA SUPERFICIE LISTA PARA PINTAR. INCLUYE: BASTIDOR ARMADO A BASE DE CANALES Y POSTES DE LÁMINA GALVANIZADA CAL. 26 DE 6.3 CM DE ANCHO @ 0.61 M DE SEPARACIÓN, JUNTEADO CON PASTA Y CINTA, MATERIALES, ACARREOS, ELEVACIONES, CORTES, DESPERDICIOS, FIJACIÓN, PASTA Y CINTA DE REFUERZO, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M2	100%	2.88	\$ 758.88	30%	\$ 1,084.11	3,122.23 \$
AL-05	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA INTERIOR 0.70 X 2.10 M, TAMBOR DE TRIPLAY DE PINO DE 1A, CON PEINAZOS DE 32X32 MM A CADA 30 CM EN AMBOS SENTIDOS, MARCO CON CHAMBRANAS DE 1"X 6", DE MADERA DE PINO DE 1A, PARA BAÑO INCLUYE: MARCO DE MADERA, PINTURA, MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, ARMADO, CHAPA DE MADERA EN CANTOS, BISAGRAS, MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA, LIMPIEZA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	PZA	100%	1.00	\$ 1,130.88	30%	\$ 1,615.26	1,615.26 \$
AL-06	TAPANCO A BASE DE PTR, PERNAS DE 4"X4" MARCO DE DE 4" X4" Y 6 SECUNDARIOS DE 2"X2", PLACAS DE ANCLAJE Y TRIPLAY DE 19MM, INCLUYE SOLDADURA, PRIMARIO GRIS, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	LOTE	100%	1.00	\$ 8,267.41	30%	\$ 11,810.58	11,810.58 \$
AL-07	INSTALACIÓN HIDRAULICA, A BASE DE TUBERIA DE POLIPROPILENO DE 3/4", UNIONES, CONECCIONES Y ACCESORIOS, (NO INCLUYE MUEBLES), HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	LOTE	100%	1.00	\$ 3,797.46	30%	\$ 5,424.94	5,424.94 \$
AL-08	INSTALACIÓN SANITARIA A BASE DE TUBERIA DE PVC SANTARIO DE 4" Y 2", UNIONES, CONECCIONES Y ACCESORIOS, (NO INCLUYE MUEBLES), HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	LOTE	100%	1.00	\$ 2,544.25	30%	\$ 3,634.64	3,634.64 \$
AL-09	INSTALACIÓN ELECTRICA A BASE DE POLIFLEX DE 3/4" AHOGADA EN LOSA Y CANALETA EN MUROS, PARA 3 SALIDAS ELECTRICAS, INCLUYE SOQUET CERAMICO, CAJAS CHALLUPA DE 4x2, CHAZIS DE CAJAS, CABLE 10 AWG Y 14 DESNUDO, APAGADOR SENCILLO Y FOCOS, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	LOTE	100%	1.00	\$ 2,523.27	30%	\$ 3,604.67	3,604.67 \$
SUBTOTAL ALBAÑILERIA								45,427.33 \$

Figura 39 Ejemplo de conformación partida de albañilería. (Colaboración de empresa de la muestra).

RESUMEN			
PR	PRELIMINARES		\$ 20,191.41
CI	CIMENTACION		\$ 359,849.83
AL	ALBAÑILERIA		\$ 459,745.12
ACA	ACABADOS		\$ 845,694.00
CAN	CANCELERÍA		\$ 120,489.24
IH	INSTALACIÓN HIDRÁULICA		\$ 42,093.00
EL	INSTALACIÓN ELÉCTRICA		\$ 75,930.90
SAN	INSTALACIÓN SANITARIA		\$ 15,902.82
LI	LIMPIEZA		\$ 356.05
TOTAL			\$1,940,262.38

Figura 40 Ejemplo de partidas generales utilizado en construcción de casa habitación. (Colaboración de empresa de la muestra).

4.6.1 Diagrama de Gantt

Pero aún no se responde la pregunta, ¿Cómo es que se cobra al cabo de cierto periodo?, ¿Cómo saber cuál es el flujo de efectivo esperado en un periodo?, ¿Cómo saberlo?, si el avance mensual fue una porción de avance un muros, otro tanto en elementos de concreto, otro tanto en cimentaciones y de este modo avances en varios frentes, pero ninguno cobrable al 100%; bueno, de manera inicial este se tiene que prospectar con base en el porcentaje de avance de cada una de las partidas y esto se logra por medio de los diagramas de Gantt, que según Zacarías y Heli Torres “ *es una herramienta con la cual es posible planear y programar un proyecto, y presentar de manera gráfica las tareas que lo constituyen, así como el tiempo de duración de éstas y los recursos necesarios para llevarlas a cabo* (Zacarias Torres, 2014)”

Con lo cual se obtiene la respuesta esperada, a medida que cada una de las partidas vayan avanzando, éstas se reportan a la supervisión o el cliente por medio de generadores de obra, los cuales dejan testimonio del porcentaje de avance sobre cada concepto por medio de cuantificaciones, croquis indicativos y fotografías.

LOCALIZACIÓN		DIMENSIONES				SUB TOTAL	UNIDAD
EJE	TRAMO	LARGO	ANCHO	ALTURA	CANT		
L2-M2, 19-20	1				1	1.00	PZA
L2-M2, 19-20	2				1	1.00	PZA
TOTAL						2.00	PZA

Figura 41 Ejemplo de generador de obra. (Colaboración de empresa de la muestra).

Dentro de los elementos que componen al generador de obra están: los datos de la empresa ejecutante y la que contrata; los datos de ubicación de la obra y los responsables, fecha, la partida a la que pertenece el concepto, la ubicación dentro de la obra del tramo a cobrar, el número de tramo al que pertenece la fracción ejecutada, sus dimensiones, (según aplique largo, ancho, alto), la cantidad de avance parcial, una suma del total de avance y un croquis en ocasiones acompañado de fotografías; una vez es conciliada y avalada por ambas partes pasa a formar parte de una estimación que pasa a proceso de cobro.

Dentro de dicha estimación, en ocasiones es incluido el proceso de amortización, el cual consiste en descontar el porcentaje del anticipo al cobro del periodo (en caso que este aplique).

Los datos que se arrojan en las estimaciones se cuadran con el avance de manera gráfica, a cada una de las tareas o conceptos les correspondería un porcentaje de avance según el tramo ejecutado y de este modo se obtienen los cronogramas, el cual es utilizado de ambas maneras en la industria, como método de planeación y como método de control.

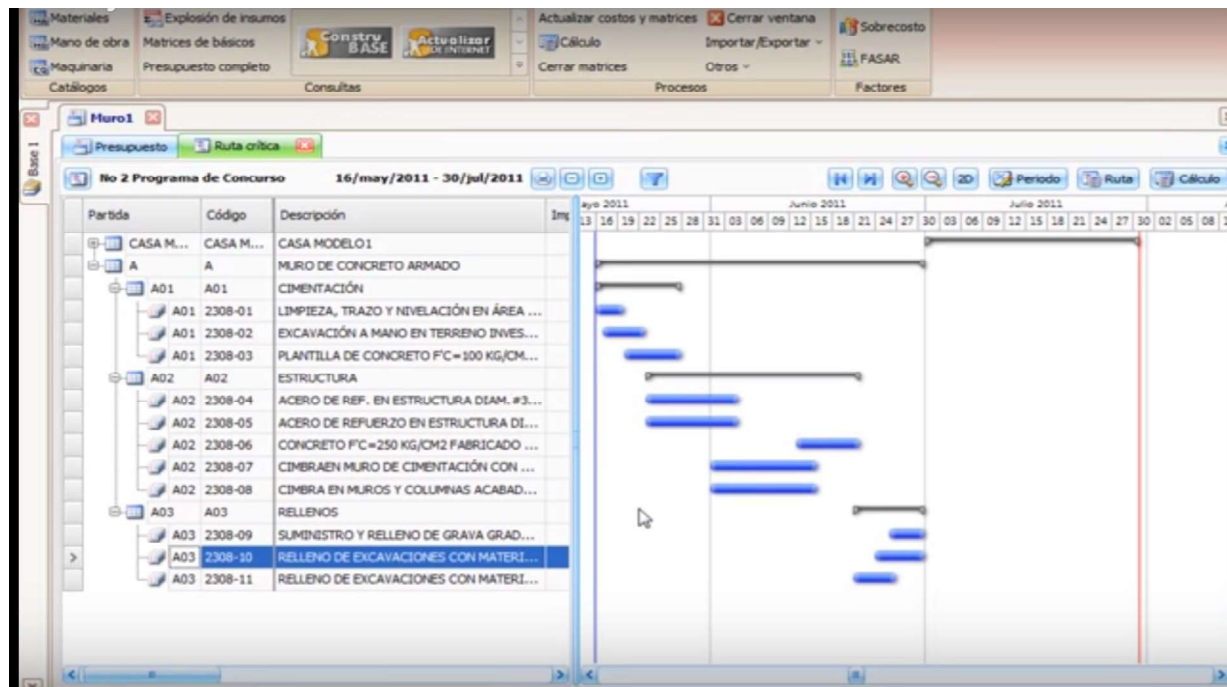


Figura 43 Ejemplo de cronograma (Diagrama de Gantt) en paquetería Neodata.

Anteriormente se dijo que este proceso se puede llevar a cabo sin la necesidad de utilizar paquetería y dado el costo de las licencias de estos, la población sujeto de estudio carece de recursos para costear este tipo de herramientas, sin embargo, presenta una gran ventaja en cuanto al tiempo que desarrolla la elaboración de estos procesos, además de que cuenta con miles de “*construbases*” o conceptos que se encuentran previamente cargados en las matriz del programa, los cuales ya están perfectamente analizados y algunos de los cuales son tomados como referencia por muchas de las empresas supervisoras en la cuestión de los rendimientos, lo cual ahorra bastante tiempo a la hora de hacer las estimaciones.

Presenta también la particularidad de que esta plataforma se puede ligar a otras pertenecientes a las tecnologías BIM, acrónimo por sus siglas en Inglés para: “Building Information Modeling” presente en paquetería como Revit, (perteneciente a Autodesk) y Arquicad, los cuales son básicamente construcciones virtuales tridimensionales de los proyectos, ayudan a realizar en un mismo modelo, planos de diversas especialidades de una manera muy cercana a como se haría realmente, pudiendo obtener con la sola modificación del modelo los cambios necesarios en todas las plantas y planos que estén relacionados, sin necesidad de hacer el cambio uno por uno, como se haría de manera tradicional en paqueterías como Autocad 2D, evitando cruces de instalaciones y haciendo más eficiente el proceso constructivo y la gestión del mismo, además de servir como medio de comunicación profesional con el cliente y los ejecutantes, pues presenta distribuciones más eficientes apegadas a la realidad en un espacio en tres dimensiones, estos permiten a su vez exportar los datos de los elementos que componen el modelo en 3D a Neodata o paqueterías de este tipo y una vez se le han asignado las propiedades necesarias para que Neodata lo pueda identificar, arroja automáticamente los conceptos correspondientes, los conceptos base y volúmenes necesarios para cada elemento, ahorrando todos los procesos de elaboración de conceptos, generadores y estimaciones de forma manual.

En versiones anteriores de Neodata se ha incluido una extensión de Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP por sus siglas en inglés), que es una herramienta de planificación de recursos como su nombre lo indica, lo cual nos permite tener control sobre inventarios y programación de los mismos (según aplique, recordando el apartado 3.4 Razones Financieras, utilidades y sus objetivos de este documento).

En este sentido, el programa también permite la exportación a otras plataformas como el Sistema de Aplicaciones de Productos (SAP) o similares, que permiten a su vez expandir el uso de los datos que se obtienen para fines administrativos, como la obtención de indicadores, que ayudan a cuantificar los objetivos financieros de las empresas que lo usan, sin embargo, se menciona por considerar importante la

comparación aunque esté fuera del marco, que aun empresas grandes o medianas desaprovechan el uso cabal de estos metadatos, como comenta en entrevista el Arquitecto Alan Alejandro Rubio (jefe de análisis de precios y presupuestos de una empresa importante de la industria de la construcción nacional, cuya razón social se omite por discreción), pues se teoriza quizá apresuradamente, que dicho desaprovechamiento es producto de la división organizacional, es decir, los encargados de interpretar estos datos son personas ajenas al proceso constructivo y viceversa, a las partes ejecutantes de las empresas no se les exigen resultados en el sentido administrativo del mismo.

4.6.2 Ruta Crítica

La ruta crítica es parte de los modelos de diagramas de red y con ella es posible establecer y corregir sobre el camino de acción más corto en tiempo para realizar una acción y las actividades conectadas en la secuencia de un proyecto (C.E. Bonini & Barón, 2000), es muy sencilla de realizar cuando se tienen pocos datos a analizar, pero en un proyecto que lleva cientos de conceptos y en ocasiones bastantes partidas, mismas que son ejecutadas por distintas empresas, que a su vez pueden contener procesos que no pueden realizarse de manera alterna, como es el caso de los elementos de concreto y su tiempo de espera para el *curado* por ejemplo; lo convierte en una tarea un poco más complicada.

Teóricamente lo que se tiene que hacer es establecer los tiempos de comienzo y finalización de cada actividad secuenciada e ir sumando el tiempo de ejecución de los procesos siguientes, la ruta que emplee el menor tiempo para realizar la actividad es la que se prioriza y se llama ruta crítica.

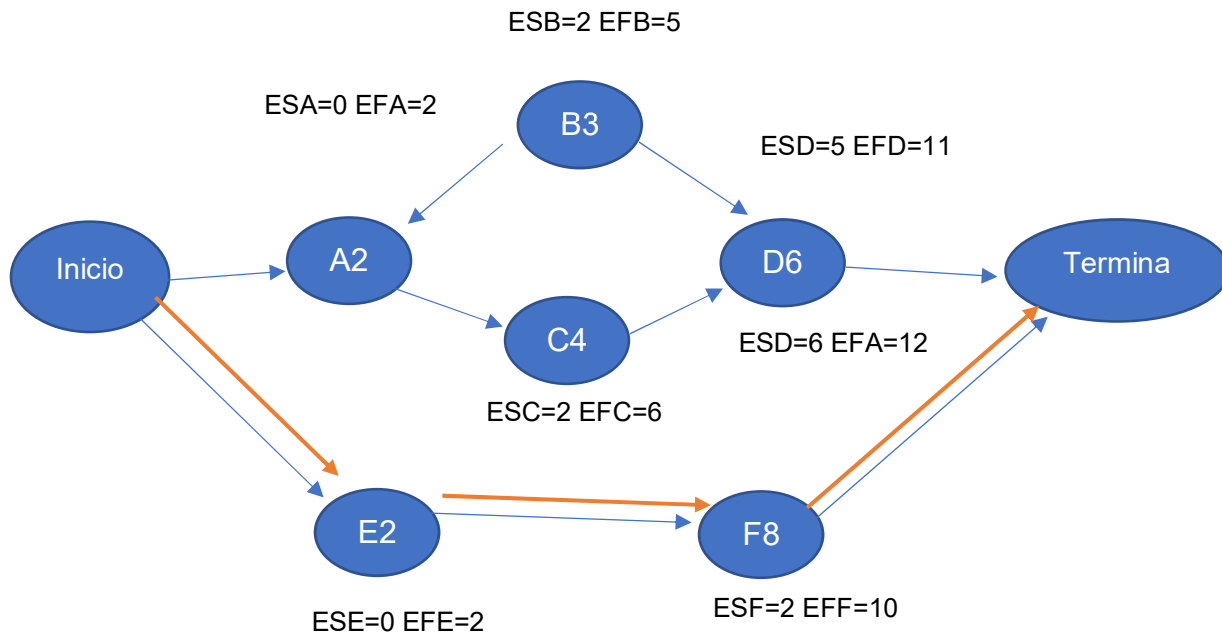


Figura 44 Ejemplo de ruta crítica (C.E. Bonni & Barón, 2000)

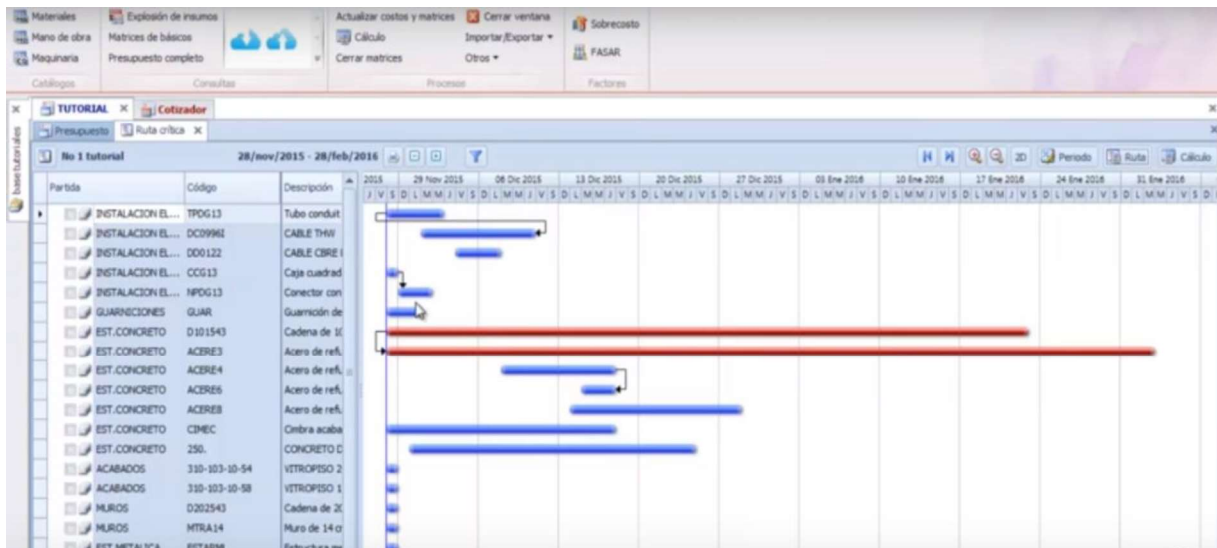


Figura 45 Ejemplo de ruta crítica en paquetería Neodata. (Youtube, URL: <https://www.youtube.com/watch?v=tn-t2BtxbKk&t=765s>)

Este mismo proceso se puede llevar a cabo en la plataforma de Neodata, asignando valores aproximados a los avances de cada una de los conceptos y cuenta con la ventaja que, a su vez, es capaz de arrojar los montos necesarios para ejecutar cada partida en el periodo que se le indique, facilitando la obtención de los flujos de efectivo.

Valor de la partida según avance

Unidades	Responsable	Duración	Fecha inicio	Fecha final	Rendimiento	Critica	Help	Presupuesto	Unidad total	Presupuesto periodo 1	Presupuesto 2	Presupuesto 3	Presupuesto 4
4	M		5/28/11/2015	02/12/2015	5.638000	NO	1	\$58.54	28.190000	100.000000	60.000000	40.000000	-
5	M		10/01/12/2015	10/12/2015	6.918000	NO	1	\$522.61	69.180000	100.000000	-	-	-
6	M		4/04/12/2015	07/12/2015	8.647500	NO	1	\$6.03	34.590000	100.000000	-	100.000000	-
7	PZA		13/28/11/2015	10/12/2015	0.076923	NO	1	\$79.98	1.000000	100.000000	50.000000	50.000000	-
8	PZA		13/28/11/2015	10/12/2015	0.076923	NO	1	\$35.05	1.000000	100.000000	-	-	-
9	M		15/10/12/2015	24/12/2015	288.000000	NO	1	\$380.18	320.000000	100.000000	100.000000	-	-
10	TON		5/28/11/2015	02/12/2015	48.332000	NO	1	\$26325.80	241.660000	100.000000	40.000000	40.000000	20.000000
11	TON		10/08/12/2015	17/12/2015	0.100000	NO	1	\$26799.61	1.000000	100.000000	-	-	-
12	TON		3/12/12/2015	14/12/2015	0.333333	NO	1	\$27217.87	1.000000	100.000000	-	-	-
13	TON		15/14/12/2015	28/12/2015	50.032000	NO	1	\$24206.81	750.480000	100.000000	-	-	-
14	M2		20/28/11/2015	17/12/2015	1.280000	NO	1	\$402.38	25.600000	100.000000	15.000000	-	85.000000
15	M3		25/30/11/2015	24/12/2015	0.102400	NO	1	\$1668.99	2.560000	100.000000	4.000000	-	96.000000
16	M		33/28/11/2015	30/12/2015	0.030303	NO	1	\$152.89	1.000000	100.000000	9.090909	-	90.909091
17	M2		1/28/11/2015	28/11/2015	8.100000	NO	1	\$71.46	8.100000	100.000000	100.000000	-	-
18	M2		1/28/11/2015	28/11/2015	19.240000	NO	1	\$71.46	19.240000	100.000000	100.000000	-	-
19	M		1/28/11/2015	28/11/2015	13.810000	NO	1	\$522.87	13.810000	100.000000	100.000000	-	-
20	M2		1/28/11/2015	28/11/2015	24.610000	NO	1	\$532.45	24.610000	100.000000	100.000000	-	-
21	KG		1/28/11/2015	28/11/2015	1.000000	NO	1	\$46.95	1.000000	100.000000	100.000000	-	-
22	M2		1/28/11/2015	28/11/2015	1.000000	NO	1	\$25.67	1.000000	100.000000	100.000000	-	-

Figura 46 Ejemplo de obtención de montos y porcentaje de avance por periodos en Neodata

De esta manera el complemento entre ambas herramientas, de evaluación y control resultan de vital importancia para el análisis financiero de los proyectos de la construcción, sin embargo, es recurrente que en las microempresas de la construcción ambas cosas estén ausentes por diversas causas. El alcance de este tipo de plataformas no llega al análisis financiero y al contrario los análisis financieros, como dice Jordan Ross en su libro “Fundamentos de Finanzas Operativas”, dichos análisis están sujetos a errores cognitivos como el exceso de confianza, desde la perspectiva interna, exceso de optimismo, desde la perspectiva holística o sesgos de confirmación que impiden a los empresarios ver el panorama objetivamente y solo admiten lo que quieren percibir. En el mismo sentido la aversión a las pérdidas o punto de equilibrio lleva a las empresas a escenarios insostenibles por no aceptar un error inicial que deciden llevar a sus últimas consecuencias sabiendo que pueden recuperar tal error con aciertos futuros que en

muchas ocasiones nunca llegan, o en última instancia con la *heurística* que son atajos empíricos que se usan para la toma de decisiones, de este modo muchas veces los empresarios aceptan proyectos que son muy riesgosos, poco rentables o sobre los cuales simplemente no cuentan con la información suficiente, pero se aceptan con la idea de que su intuición será suficiente para llevar todos los proyectos a buen puerto, es cierto que la competencia actualmente no está como para desechar ninguna posibilidad, sin embargo la capacidad de negociación queda nublada por la necesidad en muchos casos, la amenaza de todos estos errores arroja a las empresas en un entorno donde el ser pequeñas empresas no justifica su inoperancia por estas causas, de ahí la necesidad del conocimiento de estas herramientas.

4.7 Comentarios al capítulo

Una vez las cartas sobre la mesa, es posible hacerse a la tarea de adentrarse de lleno en la investigación propiamente dicha, sin dejar de mencionar que muchas de los temas abordados en el capítulo que de esta manera concluye, se valen inevitablemente de ciertas conjeturas para llevar a cabo su desarrollo, como el planteamiento de la indiferencia entre la utilidad, capital de trabajo y costos estructurales, el poco apalancamiento y el desconocimiento de algunos términos a los que se atienen los despliegues teóricos del mismo; en otro orden de ideas, es esta conjunción de conceptos lo que permite establecer la estructura completa de la problemática, serán los resultados de dicho estudio los que ayuden a respaldar o cuestionar los planteamientos que de este capítulo se desprenden.

Capítulo 5 Análisis de la dependencia cíclica a grandes inversiones de las Microempresas de la construcción del Valle de México e Hidalgo para mejorar su liquidez

5.1 Propósito del capítulo

El propósito del capítulo se limita a desplegar los resultados de la investigación llevada a cabo, para ello se vale primero del aspecto descriptivo de las variables, para culminar con una conclusión inferencial y una interpretación del panorama producto de este ensayo.

5.2 Reporte descriptivo

Una vez recopilados los datos y separados según la operacionalización de las variables, se dividen en dos grandes grupos, por un lado, los pertenecientes a la variable dependiente (La liquidez), quedando principalmente: el indicador de frecuencia de interrupción de flujos de efectivo, la frecuencia con que los gastos sobrepasaron a las entradas de efectivo y el grado de afectación de los dos anteriores. Por otro lado la variable independiente (La dependencia cíclica a grandes inversiones), compuesta por un gran número de subvariables agrupadas en dos matrices principalmente; primero, en factores escalares, nominales y ordinales de tipo temporal, de ejecución y oportunidad de cobro; en segundo lugar, un grupo sobre las dimensiones de las inversiones, que a su vez se dividen en: la manera en que las empresas estructuran sus gastos, la manera en la que financian sus proyectos, el manejo que hacen de sus recursos, de dónde obtienen estos recursos y la magnitud de los ingresos de cada sujeto; por último, un conjunto de variables (quizá menos significativas), que indican percepciones internas y para con su ambiente macroeconómico de las entidades estudiadas, para posteriormente proceder a la recodificación y grado de significancia según algunos criterios estadísticos, primero de orden descriptivo, como uso de frecuencias, tabulaciones y la interpretación propia de las más significantes, posteriormente se

someten a un análisis inferencial vía el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), cuyos resultados se procede a presentar a continuación.

5.2.1 Resultados relacionadas a la variable dependiente

Tabla 9

¿Qué tan frecuentes son las interrupciones de flujo de efectivo en el proceso?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
nunca	1	9.1	9.1	9.1
poco	1	9.1	9.1	18.2
frecuentemente	7	63.6	63.6	81.8
siempre	2	18.2	18.2	100.0
Total	11	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

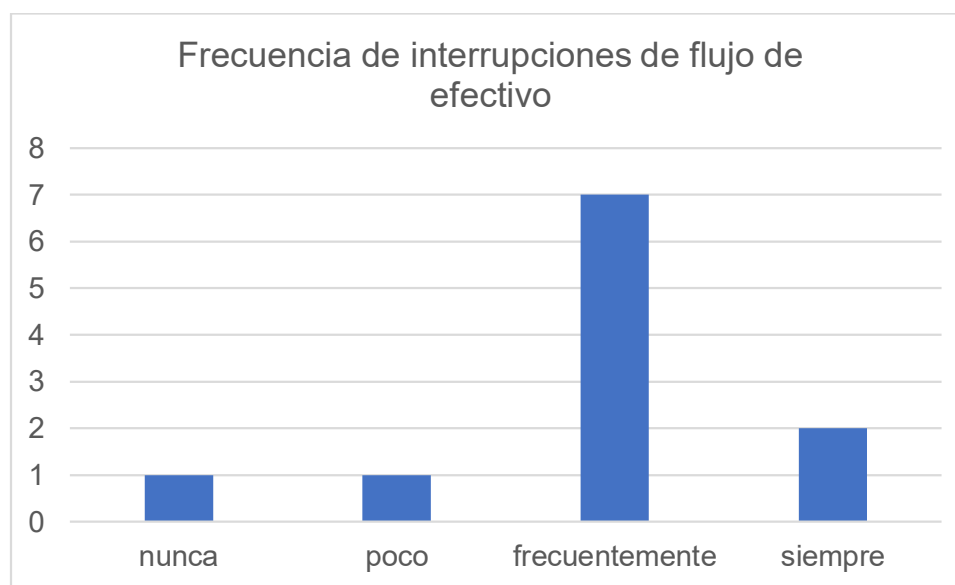


Figura 47 Frecuencia de incidencia de interrupciones de flujo de efectivo en la muestra. (Elaboración propia)

La tabla y figura anteriores muestra la frecuencia de incidencia en las interrupciones de los flujos de efectivo, si bien, no es indicativo necesario de la aparición de iliquidez en los sujetos de estudio, se puede interpretar como un escenario donde dicha variable está

presente y es importante resaltar, pues teóricamente es el punto de partida para la evaluación de los proyectos, como se trató en el marco teórico previo en el desarrollo del VPN, quedando comprometido el análisis por este medio de este modo en la praxis, ergo, la liquidez queda comprometida, al menos dentro del desarrollo del proyecto, como se infiere a en el planteamiento de la Figura 28.

Tabla 10
¿La suma de estas deudas superaron las entradas de efectivo del proyecto en algún momento?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
nunca	4	36.4	36.4	36.4
muy poco	3	27.3	27.3	63.6
frecuentemente	4	36.4	36.4	100.0
Total	11	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

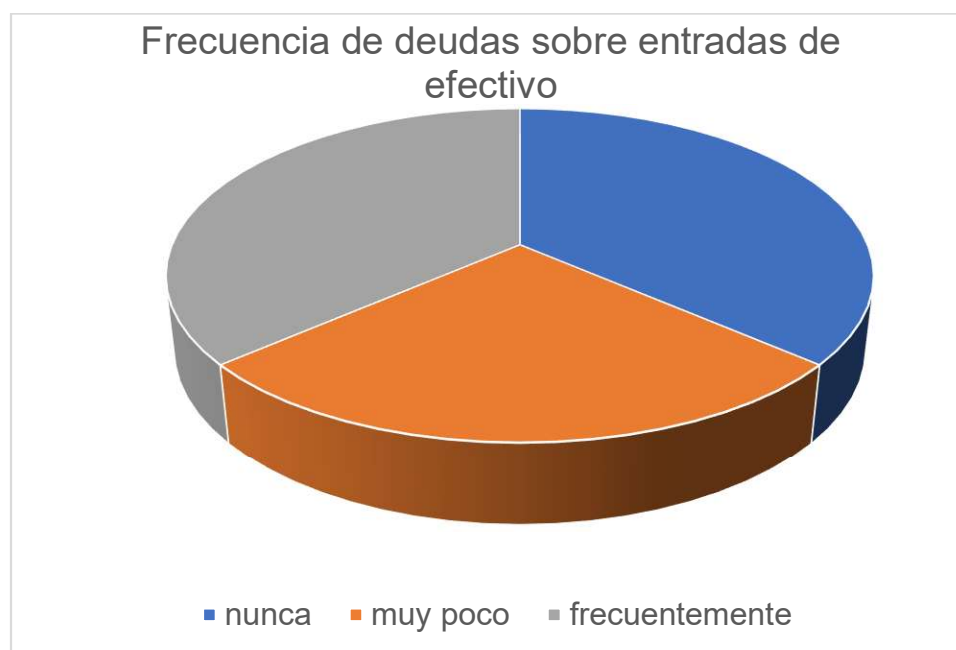


Figura 48 Frecuencia de deudas superando entradas de efectivo en la muestra. (Elaboración propia)

Al contrario del gráfico anterior, la presente figura si es un indicador directo de la iliquidez en las empresas, así pues, es evidente que pese a no ser unánime la presencia de dicha condición, al menos se presenta en dos terceras partes de los sujetos estudiados, esta gráfica tendría una relación hipotética con las gráficas presentadas en la Figura 25, Figura 26 y Figura 27, que describe su comportamiento del sujeto fuera del proyecto en una línea temporal más amplia dentro de un macro escenario, cabe resaltar que dentro de las respuestas posibles se descartaron las palabras de siempre y poco, por no resultar seleccionadas.

Tabla 11

¿En qué medida afecta el dinero que te deben a tu operación?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
nada	1	9.1	9.1	9.1
regular	3	27.3	27.3	36.4
mucho	4	36.4	36.4	72.7
bastante	3	27.3	27.3	100.0
Total	11	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

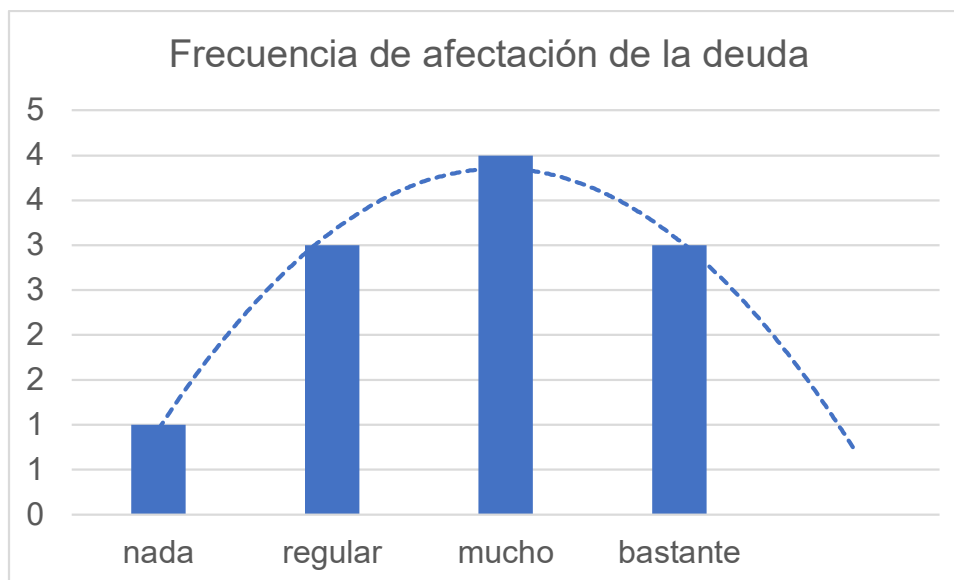


Figura 49 Frecuencia de afectación de la deuda. (Elaboración propia)

La forma de esta la Figura 49 se presta a una interpretación basada en una distribución normal, si bien no se tiene el dato en la escala que completaría la tendencia en un opuesto a la negación de la variable, se puede apreciar que la afectación sensible en los sujetos de la muestra es patente. En este punto, resulta interesante hacer una descripción cualitativa de la interacción con los sujetos durante las entrevistas, pues apareció un factor común no inducido y es la relación con la procedencia de sus recursos, siendo los más afectados aquellos que cuentan con menos garantías a largo plazo para cubrir sus costos estructurales dada la procedencia socioeconómica de sus líderes, de este modo, los sujetos que muestran poca afectación presentaron dos aspectos comunes, delegan la responsabilidad del financiamiento a sus clientes, es decir, si no hay dinero no hay avance físico en la obra y otro por otro, obtienen sus recursos de un estrato social alto, donde los líderes obtienen proyectos de sus relaciones personales y una buena parte de su cartera de clientes, si bien, estadísticamente no hay evidencia para relacionar ambas variables, un estudio en una muestra más amplia y específica podría establecer un parámetro más certero de esta relación demográfico social, que se sugiere puede ser asociado a una distribución de este tipo.

5.2.2 Resultados relacionadas a la variable independiente

Tabla 12

¿Con qué frecuencia se cubren las políticas de cobro establecidas?

N	Válido	11
	Perdidos	0
Media		2.9091
Mediana		3.0000
Moda		3.00
Desv. Desviación		1.22103

Fuente: Elaboración propia

Tabla 13

¿Con qué frecuencia se cubren las políticas de cobro establecidas?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
nunca	2	18.2	18.2	18.2
muy poco	1	9.1	9.1	27.3
poco	5	45.5	45.5	72.7
frecuentemente	2	18.2	18.2	90.9
siempre	1	9.1	9.1	100.0
Total	11	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

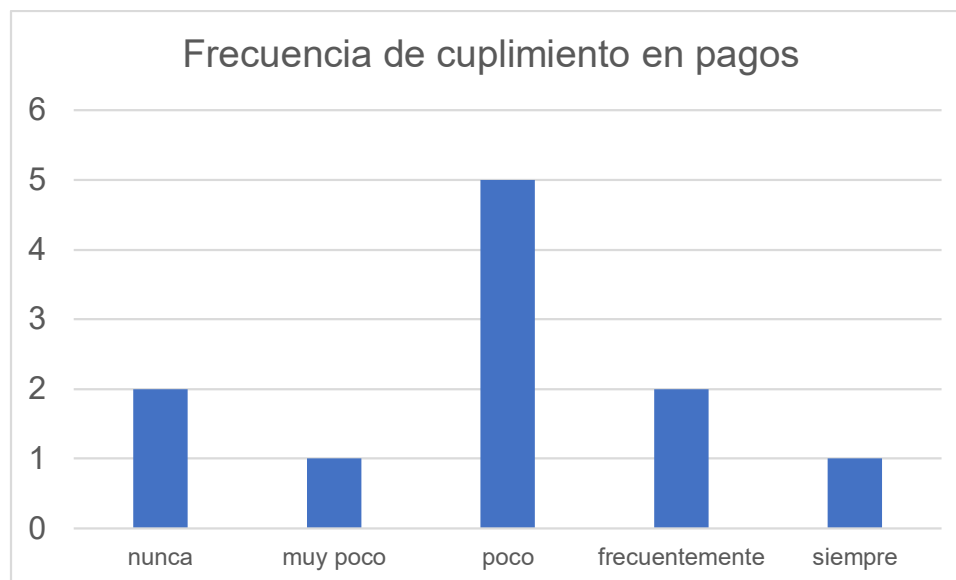


Figura 50 Frecuencia de cumplimiento en las políticas de pago. (Elaboración propia)

Es importante comenzar el análisis de este apartado por esta variable, pues puede ser interpretado como el indicador de la entrada de información, si no hay entrada de información al sistema (Recursos en tiempo y forma en este caso), resulta lícito plantear que el resto de la información será comprometida de alguna manera. Así pues, gráficamente el cumplimiento en tiempo y forma de las políticas de cobro presenta similitudes en su distribución con algunas de las variables ya expuestas, puede ser relacionado por ejemplo inversamente con la gráfica de afectación de la variable anterior (ver Figura 49), pues si bien se sabe que estadísticamente también es descartable por su baja significancia, está ligado con la descripción cualitativa hecha previamente ya que los sujetos que presentan un mejor cumplimiento están relacionados con el menor grado de afectación. Lo anterior pueden ser meras interpretaciones sin mucho peso, pero lo que es indudable es que el riesgo de incumplimiento es latente, lo cual se puede validar por la desviación estándar de esta variable que indica un valor de 1.22 situándolo dentro de la escala utilizada entre las respuestas “nunca y muy poco”.

Tabla 14

Estadísticos ¿Cuánto tiempo tardas en cobrar desde que recibes el primer pago o anticipo hasta que recibes el último pago?

	Válido	11
	Perdidos	0
Media		9.5455
Mediana		6.0000
Moda		5,00 ^a
Desv. Desviación		7.03369

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15

¿Cuánto tiempo tardas en cobrar desde que recibes el primer pago o anticipo hasta que recibes el último pago?

Meses	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
3,00	1	9.1	9.1	9.1
5,00	3	27.3	27.3	36.4
6,00	3	27.3	27.3	63.6
12,00	2	18.2	18.2	81.8
21,00	1	9.1	9.1	90.9
24,00	1	9.1	9.1	100.0
Total	11	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

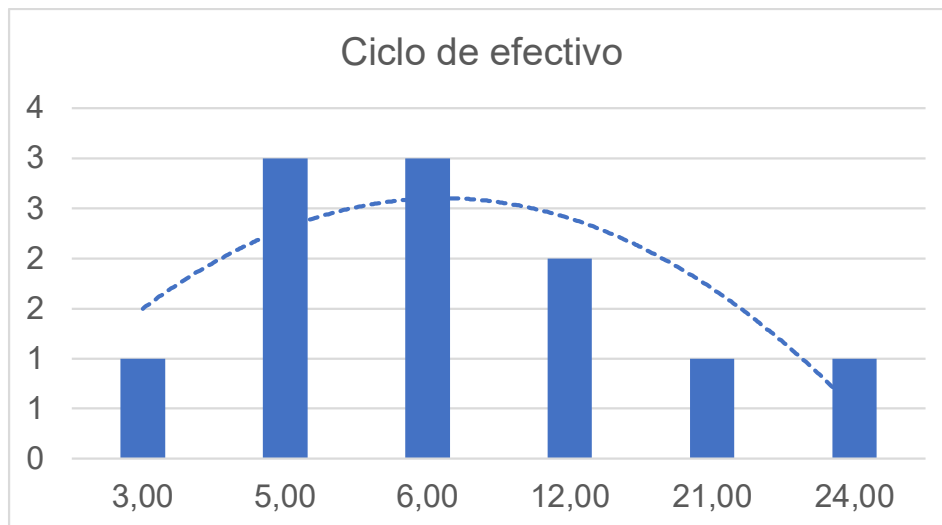


Figura 51 Ciclo de efectivo de la muestra. (Elaboración propia)

Con este indicador se comienzan las descripciones de tipo temporal y se resuelve a su vez a la pregunta sobre el termino cíclico de la variable independiente en el planteamiento del problema, de este modo el ciclo dentro de los sujetos de estudio se cumple en 7 meses por desviación estándar y 5 meses por moda, es decir los sujetos se estarían enfrentando a la tarea de concretar al menos dos proyectos de manera anual (si se analiza al grupo como un sujeto de estudio único), con los datos posteriores, se obtendrá la información necesaria para dar un análisis más detallado respecto de los ciclos de la muestra.

Tabla 16

Estadísticos ¿Cuánto tiempo tardan en concluir tus proyectos desde que inicias la compra de materiales hasta la entrega del producto?

N	Válido	11
	Perdidos	0
Media		6.9545
Mediana		5.0000
Moda		5.00
Desv. Desviación		4.97220

Fuente:(Elaboración propia)

Tabla 17

¿Cuánto tiempo tardan en concluir tus proyectos desde que inicias la compra de materiales hasta la entrega del producto?

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1,50	1	9.1	9.1	9.1
3,00	2	18.2	18.2	27.3
5,00	3	27.3	27.3	54.5
6,00	2	18.2	18.2	72.7
12,00	2	18.2	18.2	90.9
18,00	1	9.1	9.1	100.0
Total	11	100.0	100.0	

Fuente: Elaboración propia

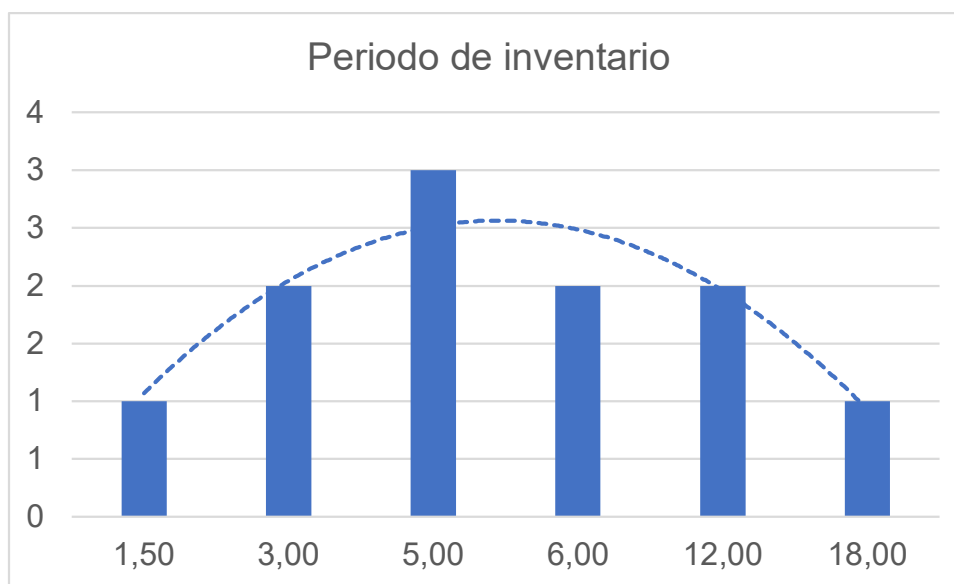


Figura 52 Periodo de inventario de la muestra. (Elaboración propia)

Obedeciendo a los valores de las desviaciones estándar entre esta variable 4.97 meses (entendida como el periodo de inventario, es decir, el tiempo que transcurre desde que se compra de la materia prima, hasta venderse aunque no necesariamente pagarse), y la variable anterior de 7.03 meses, se puede establecer teóricamente un periodo de

cuentas por cobrar de 2.06 meses, producto de restar a los 7.03 meses de cobro los 4.97 de ejecución como esquemáticamente se muestra en “ Fundamentos de finanzas corporativas “ (Ross, 2014), si bien este ejercicio es válido en la interpretación de un sujeto único y no de un grupo de individuos como aquí se presenta, se incluye igualmente el análisis pues no deja de ser interesante el ver que la suma de condiciones de los sujetos los coloca en la tarea de financiar por propia cuenta un periodo cercano a las ocho semanas por cada proyecto, evidentemente algunos sujetos con mayor o menor incidencia, de ahí que estadísticamente tampoco tenga un peso definitivo, sin embargo, asociado al incumplimiento mencionado con anterioridad, permite aclarar el panorama sobre los riesgos bajo los que se desenvuelve la muestra. Con esta interpretación se da solución teórica también a la medida de los valles del esquema de la Figura 25, Figura 26 y Figura 27, correspondiendo estos a la suma de estas ocho semanas mencionadas.

Tabla 18
Estadísticos sobre precio de producto

	N	Rango	Media		Desv. Desviación
Esta					
dístic	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico	
o					
Cuál es					
el precio					
promedi					
o de tu	11	25850000	5745454.5	2428471.78	8054329.72
product					
o o					
servicio					
?					

Fuente: Elaboración propia

Tabla 19

Tabla cruzada entre: ¿Cuál es el precio promedio de tu producto o servicio? y ¿Cuántos proyectos cierras anualmente en promedio?

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desv. Desviación
¿Cuál es el precio promedio de tu producto o servicio?	11	150000.00	26000000.00	5745454.54	8054329.72
¿Cuántos proyectos cierras anualmente en promedio?	11	2.00	40.00	11.54	11.91

Fuente: Elaboración propia

Líneas simples de ¿Cuántos proyectos cierras anualmente en promedio? porCuál es el precio promedio de tu producto o servicio?

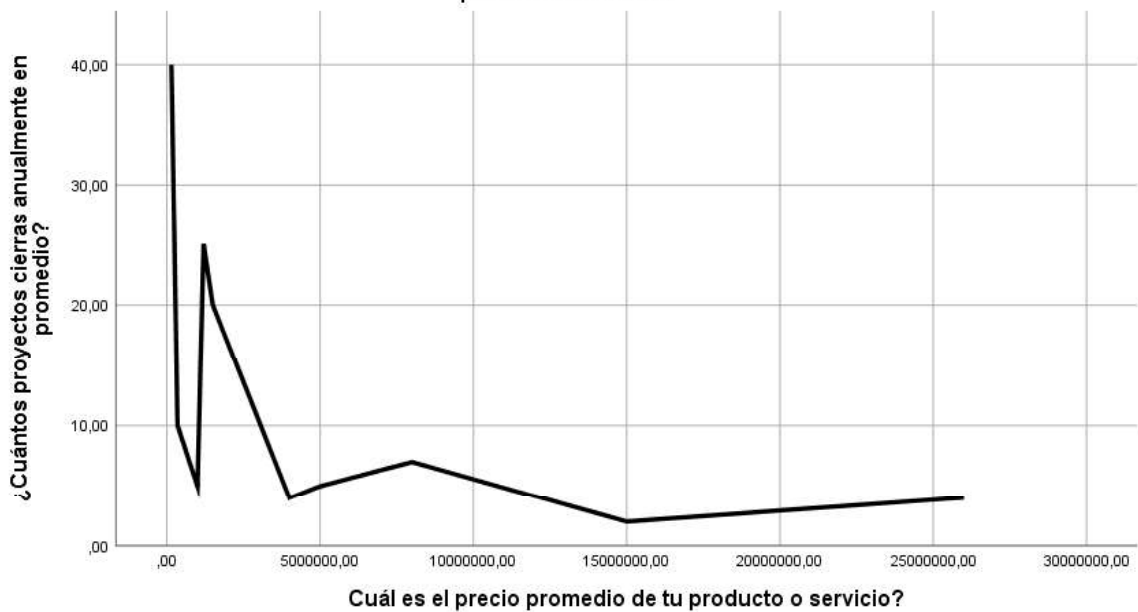


Figura 53 Tabla cruzada entre variables de precio y cantidad de proyectos concretados. (Elaboración propia)

De los datos de la tabla y grafica anteriores se pueden obtener algunos datos que parecen ser interesantes, el primero y más evidente es el cumplimiento de la ley de la oferta y la demanda, como se puede apreciar a menor precio son más los proyectos que alcanzan las microempresas e inversamente a mayor precio tienen menos participación en el mercado. El segundo dato que se puede obtener es la escala para el término “grande inversión” postulado en la variable independiente, de este modo la desviación estándar del conjunto de la muestra presenta un valor de 8054329.72, hablando en unidades monetarias \$8 millones de pesos por proyecto, con este dato a su vez se podría interpretar a cuanto equivale en dinero el periodo de cuentas por cobrar de la muestra, sin embargo al no ser variables que tengan relación alguna no pasaría del ejercicio matemático, con un valor de \$2.28 millones de pesos. El otro dato importante es el número de proyectos que cierran anualmente, cuyo valor en la desviación estándar es de 11.91, casi 12 proyectos, valor que tampoco es lejano a su media, este valor estaría descartando una posible interpretación de iliquidez por falta de proyectos.

Tabla 20
Estructura de financiamiento de la muestra

Empresa	Cliente%	Créditos%	Socios%	Empresa
1	80	15	5	0
2	30	0	0	70
3	100	0	0	0
4	30	0	0	70
5	30	20	20	0
6	10	10	10	0
7	100	0	0	0
8	100	0	0	0
9	30	0	0	70
10	100	0	0	0
11	30	0	0	70

Fuente: Elaboración propia

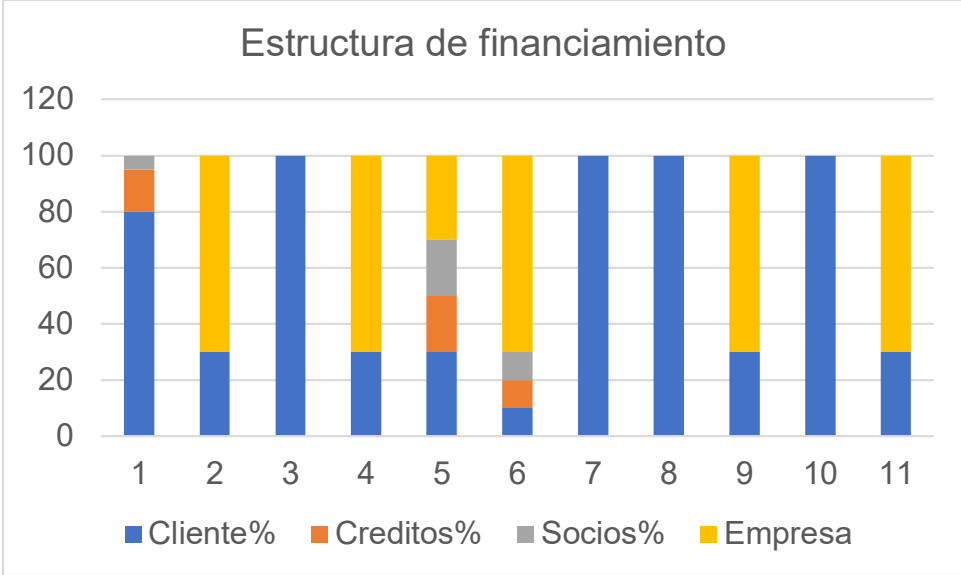


Figura 54 Estructura de financiamiento en porcentaje de la muestra. (Elaboración propia)

Con base en estos resultados es posible respaldar algunos planteamientos que surgieron durante el marco teórico de la investigación, el primero es que efectivamente las empresas recurren en poca medida a los créditos para financiar sus proyectos, el segundo es que la continuidad de los flujos de efectivo de los proyectos está cayendo en gran medida en el cliente y la empresas, sin el respaldo de terceros que aseguren que una vez surgida alguna dificultad entre cliente o empresa para financiar, habrá medios suficientes para concluirlo, lo cual deja también bastante expuestos a ambas partes. Cabe acotar otra particularidad cualitativa producto de la entrevista, y es que las empresas que aparecen absorbiendo la mayor parte del financiamiento están sujetas a una participación en el sector público dado que los procesos burocráticos descartan a las empresas que no tienen capacidad para hacer este tipo de financiamientos.

Tabla 21
Estadístico ¿Separas el dinero de operación de tus utilidades y dividendos?

	Válido	11
	Perdidos	0
Media		1.6364
Mediana		2.0000
Moda		2.00
Desv. Desviación		0.50452

Fuente: Elaboración propia



Figura 55 Frecuencia de separación de dinero de operación y utilidades

Tabla 22
¿Separas el dinero de operación de tus utilidades y dividendos?

Fuente: Elaboración propia

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
si	4	36.4	36.4	36.4
no	7	63.6	63.6	100.0
Total	11	100.0	100.0	

A partir de la tabla anterior se presentan datos únicamente con el fin de esclarecer algunos planteamientos que se hacen durante la investigación, el gráfico y tablas anteriores es uno de ellos, de este modo vemos que con bastante frecuencia (7 de 11) las empresas no hacen distinción sobre las ganancias que obtienen producto de sus proyectos.

Tabla 23
Porcentaje de obtención de recursos público, privado

	pública %	privada %
1	100	0
2	100	0
3	100	0
4	15	85
5	30	70
6	100	0
7	100	0
8	80	20
9	40	60
10	100	0
11	100	0

Fuente: Elaboración propia

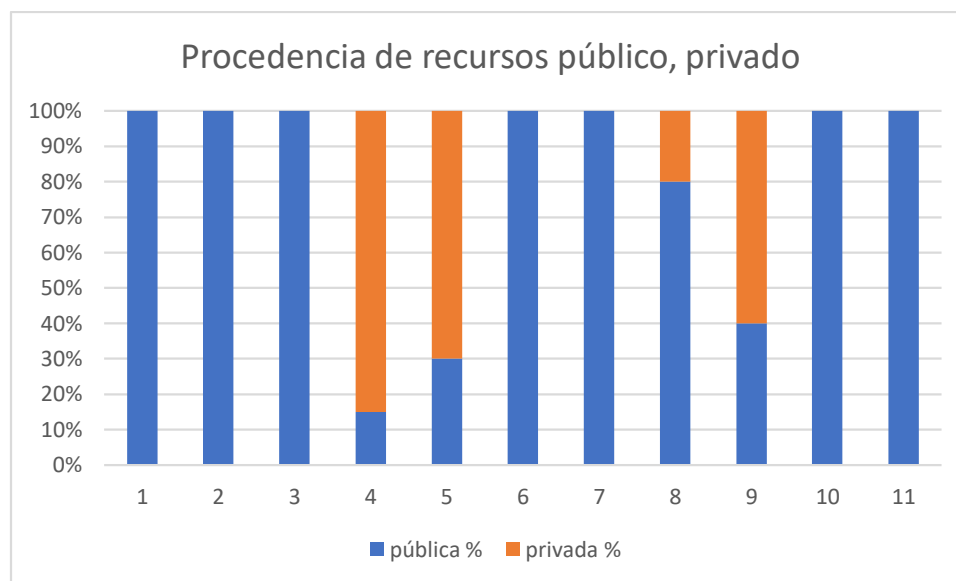


Figura 56 Porcentaje de recursos obtenidos por sector ya sea público o de iniciativa privada.
 (Elaboración propia)

Por último, se presenta la procedencia de recurso, divididos en público 22% y privado 78%, dicha situación no es susceptible de análisis significativo, pero resulta importante para conocer el contexto donde la investigación se desenvuelve.

5.3 Reporte inferencial

Se presenta por medio de la prueba H. Kurskal-Wallis favorable a la interpretación por asociación, al ser un análisis de más de dos grupos de dos distintas variables no paramétricas, de este modo se tiene:

El flujo de efectivo es igual sin importar la frecuencia en el cumplimiento de las políticas de cobro, donde: nunca (grupo 1), muy poco (grupo 2), poco (grupo 3), frecuentemente (grupo 4), siempre (grupo 5).

Tabla 24
Rangos de reporte inferencial

¿Con que frecuencia se cubren las políticas de cobro establecidas?		N	Rango promedio
¿Qué tan frecuentes son las interrupciones de flujo de efectivo en el proceso?	nunca	2	10.50
	muy poco	1	6.00
	poco	5	6.00
	frecuentemente	2	1.50
	siempre	1	6.00
	Total	11	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25
Estadísticos de la prueba inferencial

H de Kurskal-Wallis	9.939
gl	4
Sig. asintótica	0.041

a. Prueba de Kruskal Wallis
b. Variable de agrupación: ¿Con que frecuencia se cubren las políticas de cobro establecidas?

Fuente: Elaboración propia.

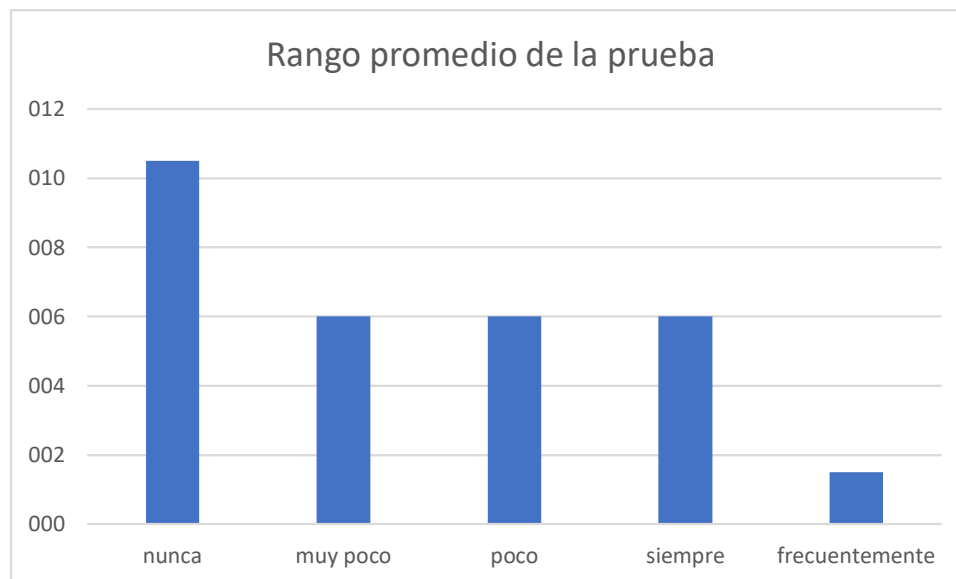


Figura 57 Rango de cumplimiento en las políticas de pago (H Kurskall Wallis= 9.939, $p < 0.05$).

Con lo que se descarta la hipótesis nula y se toma por válido la incidencia en la falta de flujos de efectivo por incumplimiento de pago, se observa que las entidades que muestran más incidencia en la interrupción de sus flujos de efectivo están asociadas al incumplimiento en sus políticas de pago.

5.4 Resumen de resultados

Descriptivos de la variable dependiente

1. Frecuencia en la interrupción de los flujos de efectivo.
2. Considerable mayoría (2/3 de la población con diferente incidencia) de pasivos circulantes sobre activos circulantes.
3. Se presenta un comportamiento en proporción similar al resultado anterior en la afectación por iliquidez.

Descriptivos de la variable independiente

4. Poco cumplimiento en el pago.
5. 7 meses de ciclo de efectivo en la muestra por desviación estándar, por ende, dos proyectos mínimos para evitar iliquidez.
6. 5 meses de periodo de inventario en la muestra por desviación estándar.
7. Por ende, 2 meses de periodo de cuentas por cobrar, aun contando con anticipos.
8. 12 proyectos anuales en la muestra por desviación estándar, lo que anula la posibilidad de iliquidez por falta de proyectos.
9. \$8,054,329.72 precio por proyectos según su desviación estándar, se requieren 16 millones anuales para evitar problemas de iliquidez.
10. Los precios y número de proyectos concretados cumplen con el comportamiento de la ley y la demanda en un mercado de libre competencia.
11. La estructura del financiamiento de los proyectos recae en el cliente y la empresa principalmente, se emplea muy poco capital social, créditos o préstamos.
12. Dos terceras partes no hacen distinción de su utilidad sobre el dinero para operar.
13. 22% de recurso público, 78% privado.

Resultados por estadística Inferencial por H de Kurskal Wallis

14. $p < 5\%$, ergo, se incumple la hipótesis nula, por lo tanto, la afectación en los flujos de efectivo está estadísticamente asociado al incumplimiento de las políticas de pago.

5.5 Interpretación de los resultados

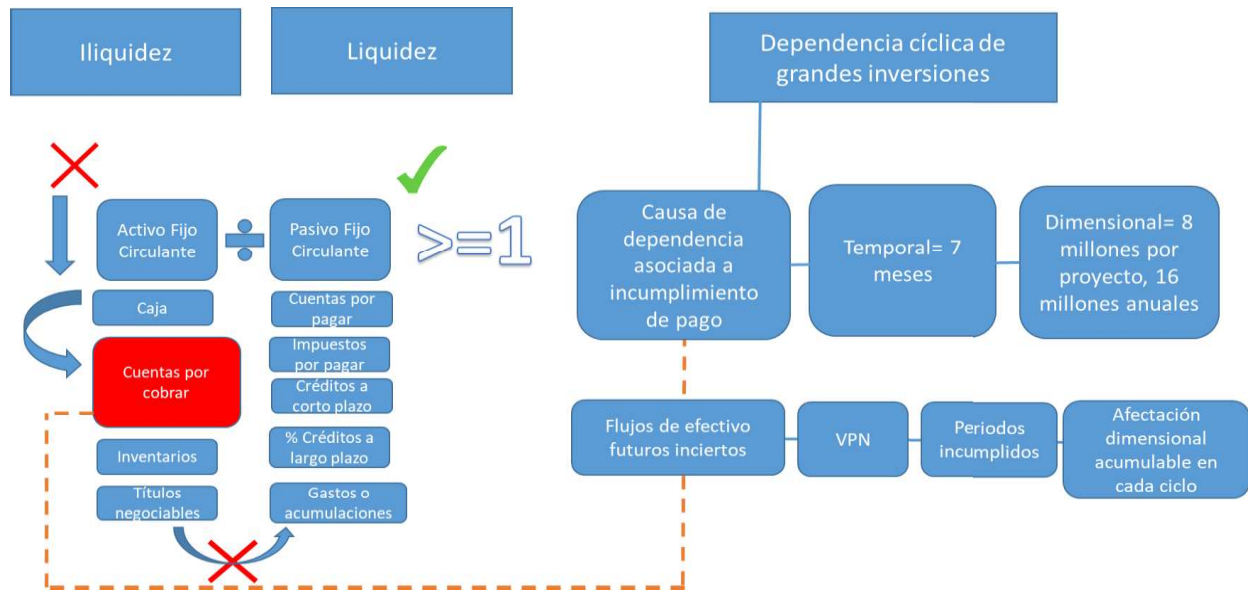


Figura 58 Diagrama de interpretación de resultados. (Elaboración propia)

La figura anterior resume la interpretación de los resultados obtenidos de la manera siguiente: siendo la cuestión más importante el identificar en qué parte de la operalización y marco teórico de las variables se encuentra su relación con el incumplimiento de pago (que es el resultado con más peso dentro de la investigación), para posteriormente establecer si la relación formulada en las variables mencionadas de los resultados es suficiente para afirmar que existe relación con la inferencia de trabajo, esto a su vez permitirá resaltar los matices de la investigación en su conjunto

Así pues, se identifica la afectación de manera sencilla en la variable de liquidez, resulta claro que una falta en el cumplimiento de los pagos lleva a las empresas a un incremento en las cuentas por cobrar, cuya afectación directa está en la imposibilidad de cumplir con las obligaciones a corto plazo y por ende presentar iliquidez.

Del otro lado en la variable independiente resulta menos claro, pero se parte de los elementos del VPN, para dar cuenta de ello se cita nuevamente la fuente: “El VPN de una inversión es la diferencia entre su valor en el mercado y su costo” (Ross, 2014) esto proyectado mediante la suma de flujos de efectivo futuros traídos a valor presente en “n” periodos, dividido por el valor del dinero en el tiempo y el costo de capital, menos la

inversión inicial. Es decir, si no hay garantía de tal dinero y el tiempo de obro es incierto se puede entender el comportamiento de dependencia.

Teniendo en cuenta que se está sujeto al incumplimiento de flujos de efectivo, se puede dar como válidas algunas de las consecuencias que se expusieron previamente a largo del documento con relación a la variable de dependencia, como el hecho de que proyectos que en la teoría resultan rentables incluso después de su evaluación por VPN y otros métodos, siguen estando condicionados por un riesgo, que en el resultado de la investigación es un riesgo de incumplimiento de pago, como consecuencia, resulta lícito decir que tal dependencia está ligada a este comportamiento riesgoso, del cual se le pueden atribuir características temporalmente cíclicas y potencialmente acumulables.

Cabe resaltar algunos matices dentro de este esquema para no pasar por alto puntos en contra del planteamiento de la problemática que también pueden resultar válidos y pueden dar pie a ciertas aclaraciones, el primero es que, si bien el comportamiento cíclico es propio del procedimiento y está presente indudablemente, no es causal definitiva pese a poder defenderse con base en el marco teórico, en el que se define más bien como un riesgo sistemático, pues como ya se redactó en los resultados, las empresas estaban concretando el número de proyectos necesarios para evitar su iliquidez. Más es necesario advertir que este resultado obedece a una localización temporal en el sexenio anterior, los días que se recabó la información, resultaron (y hasta la fecha de expedición de este documento siguen resultando) los más graves en este sentido, una investigación de tipo longitudinal podría arrojar más luz sobre esto, sin embargo, la preocupación por la falta de trabajo en las empresas estuvo presente en cada una de las entrevistas y se redacta aquí a solicitud expresa de las mismas. El dar fe de ello en este documento es un mínimo pago a su buena voluntad al compartir su información. Del otro lado se tiene el concepto de grande inversión, que pese a ser razonablemente evidente, es difícil de concretar como causal directa, aunque al igual que con el criterio anterior encaje en la teoría; pues incluso la cifra que arroja la investigación cercana a los 16 millones anuales deja fuera de la clasificación de Microempresas a los objetos de la muestra, tal es el grado de inversión requerida que aun la media de este resultado oscila cercano a los 6

millones, lo cual da el mismo resultado, teniendo que cumplir con un máximo de \$500,000 o 4 millones de pesos según algunas clasificaciones de Pymes. Sin embargo, la clasificación del sujeto de estudio se sigue validando según las unidades económicas censadas, dada la imposibilidad de tener registros ligados de tamaño y montos fiables por parte de los criterios utilizados por INEGI, por lo que se puede tomar entonces como signo de que las inversiones pueden ser llamadas “grandes” con toda certeza, con lo cual se puede concluir que también es un riesgo sistemático, entonces se puede inferir de la variable independiente que la presencia de dependencia está relacionada al riesgo de incumplimiento de pago como razón principal de iliquidez y que el hecho de que sean cíclicas y de magnitudes grandes obedece a que son factores inherentes y no causales directos llamados riesgos sistemáticos por la teoría de Ross, Jordan y Westerfield .

5.6 Comentarios al capítulo

Como breve conclusión, se da fe de lo complicado que puede resultar extraer una certeza plena del comportamiento de los mercados y la conducta humana, más es de sorprender que como se dice coloquialmente “el hilo se rompe por lo más delgado”, pues a pesar de considerar un cumulo de variables prometedoras, todo el trabajo expuesto hasta el momento lleva a lo más evidente, no se tiene liquidez suficiente, porque no se cumple con los pagos en tiempo y forma. Por otro lado, es importante resaltar el valor de las variables pues en este punto de la investigación se podría decantar por cambiar el nombre de la variable independiente por el resultado de la investigación, sin embargo, se opta por que este permanezca, tomando en cuenta que la misma variable aplicada con otra configuración del instrumento puede arrojar un resultado distinto.

Capítulo 6 Estrategias para mejorar la liquidez de las microempresas del Valle de México e Hidalgo con base en el análisis de la dependencia cíclica a grandes inversiones

6.1 Propósito del capítulo

Una vez las conclusiones en la mesa, toca turno a proponer alternativas para llegar a la mejora del mismo, a partir de esto se tienen teóricamente varias alternativas, que a pesar de su eficacia en el papel, resultan no del todo aceptables para la resultante de la investigación, si se acepta la cantidad de inversión que las empresas requieren y sus condicionantes tales como falta de garantías y poca cultura del apalancamiento. Se remite entonces a aterrizar esta teoría a las condiciones que las empresas requieren y las condiciones económicas actuales.

6.2 Estrategias para mejorar la liquidez

Es importante recalcar que a pesar de que la problemática tiene su origen estadístico en el incumplimiento de pago (que por ende llevaría a estrategias para el cumplimiento de cobro únicamente), no se recortará el abanico de posibilidades al que las empresas pueden recurrir, aunque también es menester recalcar que las soluciones serán en el sentido de una planeación tanto contractual, financiera y de incremento de oportunidades de negocio, pues existen otras posibilidades dentro de la teoría administrativa, como la reingeniería de procesos, la introducción de tecnología, la innovación, el desarrollo organizacional y una gama de posibilidades que ayudarían a eficientar el periodo de inventario y la productividad de la empresa, aumentando la rotación de inventarios y aboliendo de este modo la problemática de interrupción de flujos, incluso se pudo optar por algunas soluciones que se incluyen en la teoría, como la diversificación de activos para reducir riesgos sistemáticos; si lo anterior es cierto, la problemática puede ser solucionada de varias maneras. Sin embargo, dentro de la temática del desarrollo del trabajo parece coherente seguir parcialmente en la línea financiera, complementada por algunos ajustes particulares a los resultados, a favor de esta consideración está el que

es una solución más homogénea, ya que el resto de posibilidades requieren enfocarse en la problemática particular de cada sujeto.

El planteamiento de la propuesta está ligado estrechamente a un cambio en la mentalidad de los directores de las empresas en cuestión, pues implica la aparición de terceros en el apoyo económico de la entidad, ya que como lo demuestra la investigación, las empresas suelen dividir la parte financiera entre el cliente y la empresa misma, es decir con “0 apalancamiento”, término que nace de la analogía con el planteamiento de Arquímedes a quien se le atribuye la cita “dame un punto de apoyo y moveré el mundo”, (aunque como con la mayoría de estas referencias pertenecientes a esta época se tenga que tomar con pinzas), de este modo las finanzas se entiende como emplear el dinero de terceros para beneficio de los intereses de la empresa, sin desatender las obligaciones que esto conlleva. Por lo cual, es pertinente poner a disposición de las empresas dicho conocimiento para poder llevarlas así al cambio de esquema requerido para aumentar sus posibilidades primero de sobrevivir y considerando las bondades del sector un crecimiento a posteriori.

6.3 Estrategia contractual

Derivado del resultado inferencial de la investigación y ligado directamente con el diagrama de la Figura 28 (pues es una causa inherente al proceso de cada proyecto, más que a factores externos a la empresa), se tiene entonces una causal por asociación de la falta de un pago en tiempo y forma, si bien lo anterior es parte de la burocracia de algunos procesos de la obra pública y algunas instituciones privadas (bancos y empresas medianas y grandes que gozan de cierto prestigio a cambio del cual obtienen beneficios implícitos como el prolongar sus pagos aplicando el principio de cobrar rápido y pagar lo más tarde posible), es cierto también que parte de la problemática radica en la falta de acuerdos previos a la realización de los proyectos, derivado de la condición de Microempresas y consecuencia de que algunos de estos proyectos sean asignados por medio de las relaciones directas de los directores con los clientes, que terminan con intervenciones acordadas solo por la palabra de los interesados, de este modo los

retrasos e incumplimientos sin multas de por medio permiten a ambas partes gozar de ciertos beneficios, los constructores quedan eximidos de algún incumplimiento de tiempos en procesos y los contratantes pueden gozar de cierta tolerancia al realizar sus pagos.

Cuales quiera que sean las causas curarse en salud y establecer dentro de las políticas de la empresa siempre una relación por escrito, permitirá a las empresas contar con mayor seguridad en el cumplimiento de sus pagos. De este modo se expondrán algunos de los tipos de contratos más comunes, sus características e implicaciones, para que el empresario pueda consultar en cada caso cual es el que más conviene a sus intereses según la índole del proyecto a abordar, dividiéndose en dos partes, uno que incluye contratos para la inversión privada y otros que se manejan estrictamente en obra pública.

6.3.1 Llave en mano

Este tipo de contrato comprende la responsabilidad total por la ejecución del proyecto, las implicaciones del mismo quedan sujetas a la complejidad del proyecto, pero la idea básica es que el cliente se deslinde para su comodidad de cualquier intervención a lo largo del mismo, cediendo toda la potestad al ejecutor en todas las decisiones y etapas del mismo, desde la planeación, tramites, permisos, subcontratación de todas las especialidades que el proyecto requiera, hasta como lo dice su nombre, la entrega llave en mano del proyecto terminado. Dentro del mismo es necesario pactar de manera general los tiempos de arranque, terminación, condiciones y procesos de cobro, multas y tolerancias, así como las condiciones de financiamiento a que quedará sujeto el avance del proyecto, por ejemplo, existen proyectos de gran magnitud donde las empresas contratadas son consideradas por su capacidad de absorber el financiamiento, en este caso, (por el hecho de ser microempresas) se sugiere que en este apartado se negocie al menos una responsabilidad compartida y una estructura de financiamiento que incluya el apoyo de algunas de las estrategias financieras mencionadas más adelante.

6.3.2 Parcial

Este tipo de contrato, como se puede deducir rápidamente, implica solo una parte del proceso, es aquí donde tienen cabida subcontratistas o especialidades relacionadas a la construcción, pudiendo realizar intervenciones, tanto de ejecución, proveeduría o intelectuales en diversas partes proceso, de igual manera, no por tratarse de parcialidades del proyecto debe dejarse de lado la celebración de un contrato de por medio con las mismas consideraciones ya mencionadas en el anterior apartado. Algunas de las maneras más comunes de cobro para los tipos de contrato mencionados anteriormente son las siguientes:

Precio alzado

Implica una estimación aproximada del costo total del proceso, en el que el constructor asume las variaciones de volumen, precio y vicios ocultos en la ejecución del mismo. Este tipo de contrato resulta bastante conveniente para proyectos pequeños o de intervención parcial, donde su principal virtud es acelerar los procesos para obtener mayores beneficios.

Administración de obra

Siendo responsable el constructor en esta modalidad únicamente del aporte intelectual y de gestión del proceso, quedando eximido del pago por mano de obra y materiales, haciendo un cobro por honorarios correspondiente a un porcentaje del resultante del costo total del proyecto. Esta es la manera en la que suelen trabajar arquitectos cuyo aporte es reconocido por la calidad estética o calidad de su trabajo, donde solo se limita a gestionar la correcta ejecución de la propuesta, sin embargo, no debe ser descartado por otros tipos de ejecuciones, pues cuenta con la virtud de la transparencia en el manejo de los recursos y una correcta administración provee confianza con el cliente y sirve para el arranque de pequeños empresarios, pues la carga de responsabilidades financieras recae en el cliente.

Precio unitario

Este tipo de cobro es el más común a nivel institucional (si los clientes son empresas o gobierno), pues es transparente (teóricamente), negociable y se ajusta a las necesidades tanto del cliente como del ejecutante, además de permitir pronosticar las necesidades de flujo de efectivo durante el proceso del proyecto, al estar ligado al cronograma o diagrama de Gant y la ruta crítica del mismo, es la manera en la que se llegan a cobrar los grandes proyectos y su desarrollo se explica en el apartado 4.6, sus inconvenientes radican en el tiempo que tarda la conciliación de los precios y la aceptación de los generadores de obra.

Bitácora de obra

Para dar fe del cumplimiento de los acuerdos del contrato, tanto de tiempo como de proceso y en su caso para el deslinde de responsabilidades, es necesario para validar cualquier caso por medio de la redacción de un documento legal, la CMIC lo define de acuerdo al instructivo para su manejo en los contratos con Petróleos Mexicanos (Pemex) de la siguiente manera:

“La bitácora es un instrumento técnico de control durante el desarrollo de los trabajos de construcción o de prestación de servicio, controlando el ejercicio de los mismos. En ella deben registrarse los asuntos relevantes que se presenten, considerando los acontecimientos que resulten diferentes a los establecidos en el contrato y sus anexos; así como dar fe del cumplimiento de eventos significativos en tiempo o situaciones ajenas a la responsabilidad de la contratista.

La bitácora para los efectos del art. 46 de la Ley de Obras Publicas y Servicios Relacionadas con los Mismos (L.O.P.S.R.M)., es el medio oficial y legal de comunicación entre las partes que

firman el contrato y estará vigente durante el desarrollo de los trabajos. Su uso es obligatorio en todas las obras y servicios, por lo que la residencia y la supervisión, deberán prever que los órganos internos de control vigilarán el uso y seguimiento de la misma.

Por lo anterior, es de resaltar la importancia que resulta el esfuerzo que debe realizar la Supervisión en su elaboración, para asentar oportuna, sistemática y detalladamente los acontecimientos relevantes, lo que nos permite confirmar el orden originalmente planeado, así como los incidentes que lo interrumpen o modifican. Los argumentos que se asienten deben ser fidedignos y respaldados con los datos claramente expresados, que permitan descubrir cualquier situación pasada” (CMIC, 2019).

Actualmente este proceso también se lleva a cabo por medios electrónicos, siendo necesaria una certificación y capacitación previa por parte de la Administración de Obra pública Federal (AOP) y a través de organismos empresariales o colegiados tales como Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC), Federación de Colegios de Ingenieros Civiles de la República Mexicana (FECIC), Cámara Nacional de Empresas de Consultoría (CNEC) y Federación de Arquitectos de la República Mexicana (FCARM), por lo que se sugiere contactar con estas Instituciones para su inscripción al mismo.

“El Sistema Bitácora Electrónica de Obra Pública para la Administración Pública Federal (BEOP) es una herramienta informática que reemplaza a la bitácora tradicional. Facilita el acceso a la información, apoya la transparencia, el control y seguimiento en la ejecución de la obra pública” (Pública, 2012).

6.3.3 Contrato por arrendamiento

Los tipos de contrato que se desarrollan en adelante tienen su origen en las clasificaciones de Arturo Hinojosa y Hector Alfaro, (Arturo Hinojosa, 2000) y son exclusivos de la obra pública.

En este tipo de contrato se ponen los activos pertenecientes al gobierno a disposición del contratante en calidad de arrendamiento, siendo descontados los costos implícitos de tal acción, ya sea por arrendamiento de maquinaria, equipo, o bienes inmuebles. Es un contrato que tiene poco riesgo para la empresa constructora donde el gobierno accede a financiar el proyecto, es una buena manera de iniciarse en contratos de obra pública ya que permite familiarizarse con los procesos.

6.3.4 Concesión de obra pública

Es un contrato donde la iniciativa privada realiza la inversión, hace la ejecución y adquiere total responsabilidad a cambio de la concesión del cobro a los usuarios del proyecto, siempre y cuando el proyecto siga perteneciendo al gobierno, teniendo en cuenta que se realiza en la construcción de infraestructura, esto se refleja en la captación del cobro de peaje o renta por parte de las instituciones correspondientes, en el caso de inmuebles, de este modo se procura la efectividad del proyecto aumentando el entorno nacional de inversión privada.

6.3.5 Contrato CPOT (Construcción, propiedad, operación y transferencia)

Como lo dicen las siglas del contrato, este es el proceso por el que transcurre la vida del proyecto, la iniciativa privada invierte, construye con normalidad, cubre impuestos, adquiere la responsabilidad total de la ejecución, se vuelve por tanto propietario durante un cierto periodo acordado, donde se estima la captación necesaria para la retribución de los inversores, durante este periodo el mantenimiento corre a cargo de la iniciativa

privada, así como la administración del mismo y al final de este periodo el proyecto pasa a manos del gobierno.

6.3.6 Contrato COT (Construcción, operación y transferencia)

Este tipo de contrato describe los mismos pasos del anterior, únicamente el tema de la propiedad queda en manos del estado, durante la década de los noventa este fue un tipo de contrato que permitió el desarrollo de la infraestructura aeroportuaria en México con proyectos como la ampliación del aeropuerto de Cancún, la terminal aérea de Baja California y el Aeropuerto de Mazatlán. Este tipo de contrato resulta bastante atractivo para la iniciativa privada, aun en ejemplos más recientes la concesión de la terminal 2 del Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México, (AICM).

6.3.7 Contrato COP (Construcción, operación y propiedad)

Más allá de parecer un juego de palabras entre los otros contratos anteriores, este orden cambiante entre propiedad y operación atiende a la comodidad entre responsabilidad y rentabilidad en el financiamiento de los tipos de proyectos para con la iniciativa privada y el estado dentro de la infraestructura nacional. De este modo el presente tipo de contrato permite el desarrollo de infraestructura para la Comisión Federal de Electricidad (CFE) por ejemplo, donde la administración de la infraestructura responsable de la producción de electricidad es propiedad entera de la iniciativa privada y queda en manos de ella durante la vida útil de las instalaciones vendiendo al gobierno solo la energía producida, dejando claro que los recursos naturales y la libertad de ubicación de este tipo de proyectos está restringida dentro de la constitución nacional en su artículo 27.

6.3.8 Contrato CPAT (Construcción, propiedad, arrendamiento y transferencia)

El proceso para este tipo de contrato es el siguiente, la construcción y ejecución es responsabilidad de la iniciativa privada, pero la propiedad y arrendamiento de los bienes

que produce el proyecto son retenidos por el estado, siendo este último el responsable de la financiación y el rendimiento de cuentas a la iniciativa privada que invierte en el proyecto. De este modo el gobierno funge únicamente como administrador de recursos.

6.3.9 Contrato CPOT Inverso

Como lo dice su nombre, presenta las mismas faces el contrato CPOT pero con la finalidad de incentivar la iniciativa privada en el país, de este modo el gobierno realiza la inversión y construcción de la obra, posteriormente cede la operación del proyecto a la iniciativa privada de manera parcial. De este modo se garantiza el correcto funcionamiento de las instalaciones y el mantenimiento periódico y correcto de las mismas, en el caso de autopistas, por ejemplo. Si bien este tipo de contrato surgió después de la crisis del 95 en México con la intención ya mencionada de atraer inversión al país, actualmente es difícil encontrarse con este tipo de contratos.

6.3.10 Contrato de copropiedad

Al igual que los dos tipos de contratos previos su finalidad radica en atraer iniciativa privada directa al país, en este tipo de contrato el gobierno y la iniciativa privada comparte cada uno de los aspectos del proceso, el financiamiento, la propiedad y los dividendos que produce el proyecto, formando un contrato de sociedad entre gobierno e iniciativa privada, quedando a disponibilidad de las partes el retirarse o ceder su parte a terceros siempre y cuando no altere la responsabilidad entre los participantes del contrato.

6.3.11 Venta completa

De igual modo sirve para incentivar la iniciativa privada, en este tipo de contrato los activos del proyecto sirven como garantía a la inversión, en este tipo de contrato se ceden completamente las facultades sobre el proyecto producido a la iniciativa privada, tanto el financiamiento, construcción y lucro del mismo, igualmente se puede realizar la venta entre particulares, algunos ejemplos de este tipo de proyectos son el sistema de

captación de aguas y diversos complejos petroleros, al igual que el contrato COPT los recursos son propiedad de la nación garantizando la soberanía.

De este modo el constructor puede optar por participar en el mercado con la garantía de conocer las condiciones bajo las cuales estarán operando los flujos de efectivo, sin embargo, es necesario decir que esto no exime la aparición de la problemática, desafortunadamente el riesgo de cartera vencida y la burocracia necesaria para realizar los pagos a nivel gubernamental, así como las condiciones de financiamiento donde las organizaciones privadas dan preferencia a empresas con la capacidad de absorber hasta 90 días de financiamiento, provocan que las empresas cedan a pesar de contar con contratos a cambio de obtener clientes que les favorezcan en la asignación de proyectos, de este modo es necesario ampliar la propuesta a un terreno donde la propia empresa tome el control de sus finanzas, para lo cual es necesario desarrollar la estrategia de evaluación sistémica de su mercado.

6.4 Estrategia de evaluación

Esta propuesta nace del planteamiento que se realiza en las aplicaciones de a ingeniería de la evaluación económico financiera de Jorge Arturo Hinojosa y Héctor Alfaro, en el texto se divide la participación de proyectos de índole privada y pública, más la adaptación y estructura de esta propuesta nace de las consideraciones que ellos enlistan, pero adaptada a la interpretación de los resultados de la investigación y es aplicado para ambos tipos de empresa, puesto que uno de los planteamientos base de esta propuesta es que las empresas no deben encasillarse en un solo sector, pues ello limita sus posibilidades a largo plazo.

6.4.1 Búsqueda de oportunidades

El principal trabajo de los líderes de las empresas a partir de este planteamiento es concebir a la empresa en su conjunto y con una visión a largo plazo (cuando menos en periodos de dos o tres años), cobrando importancia el delegar responsabilidades en su

esquema organizacional, más allá de lo corto que pueden quedar estas empresas en su estructura, tema que se planteará más adelante; el punto de esta introducción es darle el papel de estrategia que el líder de este tipo de organizaciones necesita. Para ello no debe bastar el hecho de centrarse en atacar un proyecto a la vez, sumar la mayor cantidad de posibilidades fortalece la estructura de las organizaciones, algunas de estas organizaciones funcionan sin una estructura de costos, ni organizacional, producto de la comodidad que generan las ganancias de uno solo de estos proyectos, o su exigencia una vez que se están ejecutando, sin embargo, la búsqueda permanente de oportunidades y las acciones a seguir de estas que empresas que carecen de un puesto especializado recaen en la figura del líder.

Algunos de los lugares donde actualmente se pueden encontrar oportunidades para buscar proyectos pueden ser:

Expansión de franquicias

Algunas de ellas a cargo de figuras como el facility manager, es común que las empresas subcontraten servicios de gestión de otras empresas a las que ceden sus proyectos, algunos ejemplos en el actual mercado son, Integrated Service Solutions (ISS), Mapcel e Ivory, este tipo de empresas participan en un mercado abierto, es decir, someten a licitación sus contratos y representan una gran oportunidad para empresas de esta índole. Se debe recordar que, a diferencia de los particulares, las organizaciones destinan grandes cantidades de recursos anualmente, los cuales son planeados anualmente para sus proyectos de crecimiento y mantenimiento, lo que abre un mercado de oportunidades continuas con empresas de renombre que garantizan en sus procesos el flujo constante de efectivo, si bien están sometidos a sus procesos burocráticos, representan una oportunidad que vale la pena explotar.

Terreno con buena ubicación y potencial, habitacional, turístico y comercial

Este tipo de oportunidades, así como la anterior, radican en la participación de la iniciativa privada, el posicionamiento en los proyectos gubernamentales se tratará de ultimo debido a que representa una gama más reducida de posibilidades, de manera menos abierta y más dependiente de políticas particulares. Así pues, una empresa a pesar de que no esté acostumbrada a gestionar sus propios proyectos debe buscar esta posibilidad, de lo contrario limita sus oportunidades a su capacidad de captación por venta directa o licitaciones ganadas, de ahí que no esté de más considerarla, además del gran potencial que tiene. Es cierto que requiere de un planteamiento financiero diferente, que también se aborda adelante, pero su bondad consiste en aprovechar terrenos con el potencial para construir en ellos lo que el mercado demande y lucrar de su renta o venta.

Expansión de trasnacionales

Estas oportunidades se presentan en diversos ámbitos, la construcción de sus industrias, fabril o de almacenamiento; la construcción o remodelación de sus oficinas y la edificación de sus lugares para comerciar productos u ofrecer sus servicios, como se verá, el observar el comportamiento del mercado es menester no solo de los líderes de las empresas, ya que actualmente el desarrollo industrial en el bajío tanto automotriz como aeronáutico representan una ventana competitiva que puede aprovecharse agresivamente, nuevamente caemos en el terreno donde las empresas grandes son quienes cuentan con una capacidad de financiamiento para solventar sus necesidades de mantenimiento y crecimiento, por lo que la captación de oportunidades en este rubro requiere una particular atención.

Alta demanda de vivienda

Esta representa una gran oportunidad no solo para empresas dedicadas a la construcción de inmuebles, sino también a empresas acostumbradas al sector de infraestructura de obra pública, pues los nuevos desarrollos incluyen muchas veces la dotación de servicios básicos y caminos; si bien, son las grandes desarrolladoras las encargadas de estos grandes contratos, suelen subcontratar estos servicios, de ahí que también represente una oportunidad. Del mismo modo, como un proceso de cadena posterior al establecimiento de zonas industriales viene la demanda de vivienda, ejemplo de ello son las ciudades que debido a su crecimiento económico reclaman lugares re densificados, algunos estados a tomarse en cuenta por su gran producción de PIB son Monterrey, Querétaro, Guanajuato, Estado de México y CDMX; existen pocos lugares en el área metropolitana que no impliquen una demolición o una reutilización de un espacio con su respectivo cambio de uso de suelo (si es posible), pero es cierto que a pesar de todo la re densificación de espacios en la ciudad está aún en proceso, de ahí que resulte pertinente estar al pendiente de remates inmobiliarios y de los procesos económicos de las entidades a las que la empresa tenga acceso, incluso lugares con potencial turístico como en la última década ha sido Valle de Bravo o Mérida en un otra latitud (algunas empresas de esta investigación tiene acceso y de ahí su mención), es necesario decir que los puntos que aquí se redactan pueden parecer obvios para alguien familiarizado con la industria, pero no debe olvidarse que la vivienda es una necesidad primaria que aunque desafortunadamente no toda la población tenga acceso a ella, es una oportunidad real que puede resultar bastante lucrativa si es que se planea adecuadamente y se incluye el proceso de venta y no solo de construcción.

Contratos de obra pública

Siempre y cuando la empresa cuente con los requisitos necesarios, es recomendable estar atento y participar continuamente de las diversas licitaciones que se tienen a nivel municipal, estatal y hasta federal; sin embargo, este punto se deja de último por todos

los matices que tiene, si bien teóricamente el sistema está regido legalmente por la competencia abierta a través de los concursos de obra pública, la realidad es que las obras importantes son generalmente asignadas a círculos cercanos de los responsables de obras en los diferentes organismos, no se pretende extenderse en la situación, pero es la realidad de cómo operan la mayoría de las obras, por lo menos a nivel municipal y estatal, sin que esto deje de ser una oportunidad para las empresas, pues incluso de manera indirecta estas pueden ofrecer sus servicios subcontratándose por la vía particular a empresas que requieran parte de la ejecución, otro punto que es importante matizar, es que los precios para ser favorecido en este ámbito suelen ser bastante justos, ya que están calculados para obras de gran volumen y esto no siempre se cumple, por lo que es menester comparar el costo beneficio de manera previa una vez se está licitando algún proyecto de obra pública, también es cierto, que existen procesos para conciliar nuevos precios y sobre volúmenes de obra, solo debe contemplarse que estos suelen pasar por trámites burocráticos que incrementan el tiempo de inventario antes tratado y el financiamiento suele correr a cargo del ejecutante, por lo que deben consultarse los tipos de contratos ya expuestos y evaluar su conveniencia.

El adoptar sistemáticamente una política de participación continua llevaría organizacionalmente a la empresa a contar con un departamento de ventas acorde a las necesidades inmediatas de cada empresa, la estrategia aquí sugerida así lo dicta. Mas como se dijo al principio de la propuesta, no todas las empresas tienen el personal para realizarlo ni el perfil necesario en su personal actual, es necesario hacer hincapié que esto es un error estructural con el que todas las empresas de la muestra aparece, el carecer de un departamento de ventas limita su potencial a las relaciones y mecanismos más inmediatos de los líderes; a pesar de esto es necesario recordar que crecer cuesta, en este caso corregir el error estructural por supuesto que trae consigo un costo, pero se debe considerar como una inversión, pues sus retribuciones a largo plazo son para beneficio de la empresa, este es un común denominador en las empresas de la muestra, dado que no cuentan con una capital estructural a largo plazo están sujetos a las condiciones más inmediatas del mercado, esto en parte también por las variaciones tan abruptas en la necesidad de capital de trabajo, es real que las empresas son capaces de

operar pasivamente con pocos empleados y cuando están en obra incrementar su personal de manera significativa, de ahí que no se considere necesario tal estructura, sin embargo, el carecer de una visión a largo plazo los deja expuestos a la dependencia mencionada en las variables. La manera de acceder a este personal está en manos de las posibilidades de cada empresa, sea contratando el personal con el perfil necesario, o capacitando al personal con que se cuenta y promoverlos horizontalmente a nuevas áreas y reemplazar sus actuales puestos, el primer caso requiere una curva de aprendizaje para familiarizarse con la actividad de la empresa, el segundo conviene a la cultura organizacional de la empresa al presentar oportunidades de crecimiento del personal.

6.4.2 Evaluación del mercado

Para conocer la viabilidad de las posibilidades captadas, toca turno a evaluar el entorno del mercado y su factibilidad, muchas veces las ideas planteadas suelen tener su impedimento real en esta etapa, las condiciones legales, físicas o de infraestructura pueden llegar a ser impedimentos infranqueables para empresas pequeñas, de ahí la necesidad de constatar su entorno previo a su consolidación financiera, asegurando que pese a ser posibilidades con mucho o apenas el mínimo potencial se tenga en mente los siguientes factores.

Condiciones físicas, de infraestructura existente y posibilidad de ampliación

Este apartado se describe por sí solo, como se dijo previamente, existen condiciones infranqueables como la lejanía de un centro urbano, escuelas, bancos y falta de infraestructura urbana elemental; no quiere decir que la expansión sea imposible, pero sobre la problemática planteada resulta complicado pensar que una empresa que busca estabilidad financiera asuma este tipo de riesgo y los periodos de recuperación implícitos en el desarrollo necesario, no se descarta pero se presenta como un punto a considerar.

Tamaño del terreno necesario

Este punto deriva del análisis previo de la exploración de oportunidades, supóngase el caso de una transnacional que requiere un espacio mínimo para la operación correcta de sus actividades fabriles, o los metros cuadrados mínimos que cada entidad tiene respecto a los espacios de vivienda y circulación, de ahí que la consideración de los potenciales terrenos en cualquier proyecto son un punto que de igual manera parece intrínseco a la decisión de desarrollarlo o no, mas no se debe obviar.

Forma, topografía y geotécnica

La necesidad de este paso es bastante discutible, pues dependiendo de su escala y las condiciones del proyecto este pudieran o no llevarse a cabo más allá de las observaciones más elementales, puntos como la capacidad de carga del terreno, la topografía, los escurrimientos y la orografía del lugar condicionan el desarrollo del mismo, esta información está disponible en los planes de desarrollo urbano de las alcaldías o municipios, por lo que su consulta más inmediata no requiere de una mayor inversión, sin embargo, dada la elasticidad en los procesos que las empresas constructoras son capaces de realizar, se deben tomar en consideración que los grandes proyectos requieren forzosamente de estudios que impactan directamente en el plan financiero del mismo, como ejemplo están los estudios de mecánica de suelos o de rocas, levantamientos topográficos con equipos de precisión satelital o cálculos estructurales que llevan a considerar un gasto extra, que independientemente del valor que tengan, garantizan que la inversión hecha esté sólidamente cimentada y sea factible de realizar.

Afectación ambiental

La construcción es uno de los sectores más productores de contaminación, directa o indirectamente, actualmente las leyes de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) son las principales encargadas de realizar las Manifestaciones de Impacto Ambiental, quienes avalan que los proyectos estén sujetos a sus normas y

permitan mitigar o disminuir el daño que estos generan, incluso una vez concluida su vida útil en su desmantelamiento; sin embargo, al igual que el punto anterior, este punto puede o no ser necesario para la ejecución de un proyecto, los mismos planes de desarrollo proveen de información sobre los lugares permitidos para realizar construcción y los usos de suelo permitidos, de esta forma, a menos que el proyecto implique un impacto más considerable al previsto por tales programas, no debe implicar legalmente un impedimento mayor.

Jurídicos

Es menester para todo planteamiento de proyectos el realizar esta consulta, al menos los más elementales como ya se dijo, estos varían dependiendo de la entidad federativa en donde se desarrolle el proyecto y su magnitud, pero principalmente son el régimen de propiedad (para verificar si los terrenos donde se ejecuta están en regla y no implican inconvenientes extra al proyecto), desarrollo y ordenamiento urbano, reglamento de construcción, uso de suelo (implícito en los planes de desarrollo en CDMX y Estado de México), SEMARNAT, protección civil y por último los rigurosos tramites de permisos que se realizan ya sea en las alcaldías o municipios (los cuales son variables en cada uno de ellos, por eso no se enlista), además de acuerdos con sindicatos existentes en la zona, esto como mínimo.

Sociales y políticos

Es bien sabido que incluso cumpliendo con toda normatividad y factibilidad anteriormente mencionada, los usos y costumbres presentes en la zona donde se desarrolla el proyecto pueden representar un escollo con fuerza suficiente para inclusive impedirlo, asociaciones vecinales, cooperativas rurales, sindicatos o un simple grupo con fuerzas política suficiente pueden echar abajo el mismo, de ahí la importancia de realizar visitas y consultar el entorno *in situ*, es relevante si la evaluación a resultado positiva hasta este punto y se desconoce el lugar. Algunas políticas locales tanto estatales como de grupos con influencia local, (crimen organizado inclusive) no son difundidas en los

medios, por lo que además de estar al tanto de las políticas nacionales o regionales, como han sido el endurecimiento en los permisos y la suspensión de obras en CDMX, es necesario estudiar este tipo de comportamientos en las regiones prospecto.

6.4.3 Evaluación del producto

Toda vez que se han definido los medios por los cuales acceder a las distintas oportunidades que brinda el mercado, y asegurar que este es factible de realizarse, es elemental evaluar lo que se está ofreciendo, es decir, si se tiene éxito al acceder a obra pública, preguntarse cuáles son las características que se esperan de mi producto o servicio, muchas de las empresas dan por hecho de manera implícita que la calidad de su producto es buena, sin embargo estando del otro lado es muy común encontrarse con contratistas o constructores que dada su informalidad carecen del compromiso para llevar a buen puerto sus proyectos y lidiar puntualmente con los retos que les requiere cada uno, sea que se acceda a participar de los proyectos de una empresa en expansión o se estén auto gestionando proyectos propios, es necesario analizar las características del mercado al que se accede, pues es vital para continuar en el mismo y no simplemente desecharlo, el potencial de cualquiera de los anteriores mencionados está probado, pues en él se desempeñan actualmente la industria de la construcción, sin embargo, las fortalezas y la manera de afrontar sus debilidades, hace de cada empresa una entidad única en el mercado, de ahí la necesidad de establecer los parámetros para satisfacer al mercado objetivo convirtiendo estas debilidades en oportunidades.

Para aterrizar lo anterior en la praxis es necesario realizar un estudio de mercado, para lo cual existen empresas que se pueden encargar de manera externa de brindar la información más allá del análisis concienzudo que se pueda hacer de primera mano por el líder de la empresa, pero se llega al mismo punto de algunos de los estudios de factibilidad apartados anteriores, pues dependerá de la magnitud del proyecto a abordar. Supóngase que se está hablando de un proyecto auto gestionado de vivienda, por ejemplo, o se pretende atacar un mercado del cual se desconoce información tal que un estudio de mercado puede sumar a la factibilidad del mismo, como la demanda del

producto, la cantidad de población objetivo, la zona en la cual es más factible que este tenga éxito, a que población estará dirigido, contribuyendo a asegurar que el producto tenga cabida en el mercado y reducir riesgos.

Una vez se tiene el análisis de los datos anteriores es cuestión de cruzar ambos, es decir, ¿qué es lo que está demandando el mercado? y ¿de qué manera es que yo puedo potenciar mis oportunidades?, en suma, identificar los factores del proyecto que generan tal demanda.

6.4.4 Evaluación de condiciones económicas

Tomando en cuenta que el periodo de la investigación se acota en el sexenio de 2012 a 2018, se toman como ejemplo las condiciones que tuvieron lugar en este periodo para evitar los contrastes económicos tan drásticos que pueden existir entre un sexenio y otro. Como ya se ha dicho a lo largo del documento, el Producto Interno Bruto, es el valor de los bienes producidos por un país en un periodo de un año, de ahí que al ser la construcción una parte importante de los bienes producidos, su decremento trae consigo evidentes trastornos al mercado de la construcción, con esto no se quiere decir que se deba desechar una oportunidad de negocio, significa que las condiciones obligan a las empresas a mejorar sus mecanismos de adaptación para resultar favorecidas al encontrar mejores oportunidades, la evaluación del producto requiere estar inmerso en los datos macroeconómicos que impactan tanto en el mercado como en factores más inmediatos, algunas medidas como: evitar la construcción especulativa, estar al tanto de las tasas de interés (como los últimos recortes que han sucedido producto de las bajas en las principales tasas mundiales), conocer el precio de los insumos y estar al tanto del comportamiento de la demanda del mercado, ayudaran sin duda a establecer parámetros más certeros sobre que oportunidades son menos riesgosas para ser ejecutadas y de cuales obtener mejores beneficios.

6.4.5 Evaluación financiera del proyecto

Para conocer las exigencias financieras del proyecto es necesario someterlo a la evaluación expuesta en el capítulo 4, se refiere a la evaluación de flujos de efectivo, Valor Presente Neto, Tasa Interna de Retorno y Periodo de recuperación descontado, como se mencionó, este tipo de evaluación no garantiza el cumplimiento de las proyecciones, para eso es menester recurrir al resto de recursos mencionados en esta propuesta, lo cual no quiere decir que este tipo de evaluación sea poco necesaria o despreciable, al contrario, pues al conocer los flujos de efectivo que el proyecto requiere estaremos en condiciones de saber si el proyecto es capaz de hacer frente a las obligaciones que este produzca y asociado al cronograma de obra es posible diagnosticar los periodos donde el plan de financiamiento (que se verá a continuación) toma mayor importancia, el Valor Presente Neto nos garantiza que una vez cumplidos los periodos de ejecución y financiamiento, las obligaciones adquiridas de tiempo y valor para con los accionistas o acreedores estarán cubiertas cuando menos, así como el periodo en que se puede esperar una recuperación de la inversión e incluso las tasas de interés que el proyecto requiere para ser financiado, de ahí que resulte fundamental realizar este ejercicio.

6.5 Estrategia de Financiamiento del proyecto

Una de los resultados con más peso para atacar la problemática se centra en este punto, no debiéndose a factores externos, es decir, de la empresa con su entorno, si no del financiamiento dentro del desarrollo de los proyectos relacionado con la Figura 28 como se menciona en las conclusiones del capítulo 5, por lo que aunado a la estrategia contractual esta parte resulta de las más importantes, la teoría apela a dos tipos de financiamiento, uno a corto plazo (menos de un año) y otro a largo plazo (más de un año), de ahí que la estrategia que aparece en este punto se limite al corto plazo, pues la problemática se presenta en este terreno, más adelante para unificación de las estrategias se retomará el tema del financiamiento a largo plazo.

6.5.1 Políticas de financiamiento a corto plazo

En este tenor se remite principalmente a los “costos por faltantes relacionados con la falta de seguridad” (valga la redundancia): “ Son los costos de ventas perdidas, pérdida de la preferencia de los clientes e interrupción de los programas de producción” (Ross, 2014) , si bien la problemática no aparece en la definición de cuando recurrir a ella, se entiende mejor cuando se obedece a la forma en que se presenta y no en su origen, así pues: “ Se recurre en los costos por faltantes cuando la inversión en activo circulante es baja. Si una empresa se queda sin efectivo se verá obligada a vender títulos negociables” (Ross, 2014).

Ahí está una de las respuestas, recurrir a la venta de títulos negociables, correspondiente a la inversión en activo circulante, pero es necesario regresar sobre las políticas primero, pues este es más bien una acción más que una estrategia en sí, para lo cual es necesario distinguir el escenario donde se encuentra la problemática, teniendo así dos posibilidades, políticas flexibles y políticas restrictivas:

Políticas flexibles:

- 1.- Mantener grandes saldos de efectivo y títulos negociables.
- 2.- Realizar grandes inversiones en inventarios.
- 3.- Otorgar crédito en condiciones liberales, lo que da como resultado un nivel alto de cuentas por cobrar. (Ross, 2014)

Políticas restrictivas:

- 1.- Mantener saldos bajos de efectivo y realizar pocas inversiones en títulos negociables
- 2.- Realizar inversiones pequeñas en inventarios
- 3.- Permitir pocas ventas a crédito o ninguna, reduciendo así las cuentas por cobrar. (Ross, 2014)

Según lo presentado, se podría interpretar que existe una contradicción, pues si bien la problemática está claramente en los costos por faltantes con bajos costos de mantenimiento, lo que lleva a una inversión en activo circulante, por ende su solución encajaría en las políticas flexibles, en las cuales se puede observar que dentro de estas se encuentra el conceder crédito a los clientes de manera “liberal”, política que estaría llevando a aumentar las cuentas por cobrar, siendo esto precisamente lo que se quiere evitar, ¡pues no necesariamente! Y se explica a continuación, cabe aclarar que existe una diferencia muy marcada entre el incumplimiento total (incobrables) y un incumplimiento en tiempo o forma (entiéndase cantidad incompleta), no se está refiriendo a este tipo de incobrables, sino al desfase entre los tiempos de ejecución y cobro producto de toda las condiciones ya mencionadas, ese periodo según la investigación es un periodo aproximado de 2 meses, que cruzado con la cantidad de efectivo necesario por proyecto, que oscila entre los 8 y 6 millones de pesos y tomando en cuenta que el dato de la media y la desviación estándar, resultaría en una cifra entre 1.3 y 1 millón de pesos, (nuevamente aclarando que esta cifra variaría dependiendo de la empresa), cifra que teóricamente tendría que ser cubierta con los títulos negociables.

En comparación con las condiciones que aparecen en la Figura 25, Figura 26, Figura 27 y Figura 28, Ross, Westerfield y Jordan proponen una combinación entre políticas flexibles y políticas restrictivas, que gráficamente se expresa en el siguiente esquema:

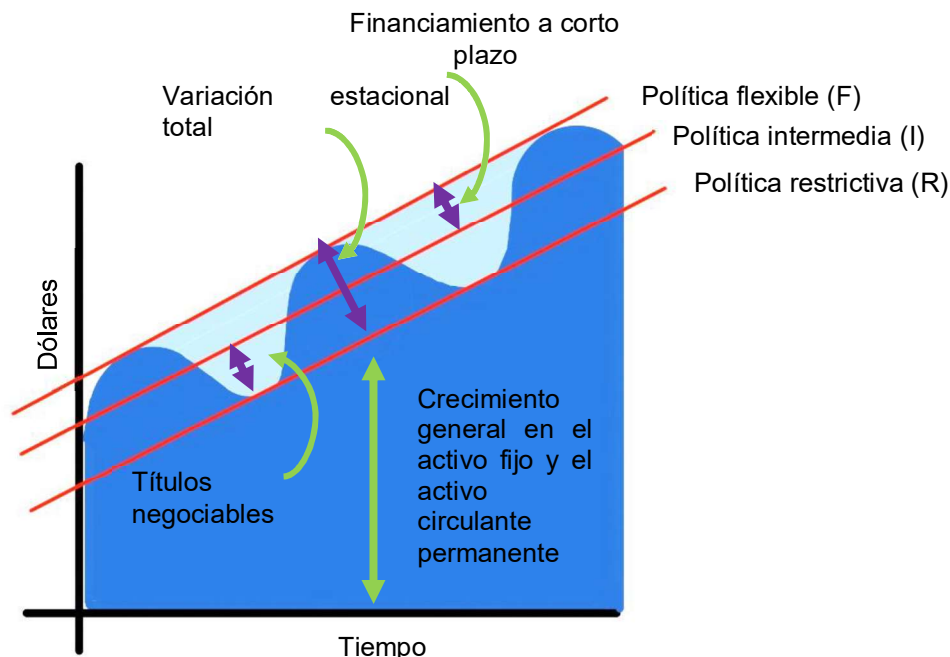


Figura 59 Política intermedia donde la empresa mantiene una reserva de liquidez que emplea para financiar las necesidades de activo circulante producto de las variaciones estacionales. Los préstamos a corto plazo se utilizan cuando se agota la reserva. Fundamentos de finanzas corporativas.

Como se puede observar a diferencia con la Figura 25, Figura 26, Figura 27 y Figura 28, el esquema planteado por Ross parece un poco más tranquilizante, vale la pena resaltar algunas diferencias, la primera y más evidente es que existe un crecimiento permanente, cosa del que el sujeto de la investigación carece (al menos de manera cierta), pues en este caso el objetivo es lograr su permanencia, de ahí que el diagrama de la Figura 59 no considere un resultante en el cuadrante negativo de las ordenadas, mucho menos un escenario donde este crecimiento sea parte del dinero que la entidad dispone para enfrentar sus obligaciones, como si lo es el diagrama propuesto en la investigación; el segundo es que Ross, Jordan y Westerfield atañen la variación a una cuestión estacional, cosa que obedece más a términos pronosticables como el clima, a diferencia del esquema propuesto donde se denomina como cíclico y se distingue por su carácter azaroso en una de sus características, además en el esquema propuesto se considera el ambiente y el proceso como parte del mismo, por lo demás el planteamiento teórico de Ross puede ser aplicable, de una forma evidentemente más agresiva y estructurada. Dicha estructura se refiere a la implementación de un presupuesto de efectivo, es decir tabular en periodos pronosticables las medidas las entradas y salidas

de efectivo, es decir, todas las obligaciones que provienen de los pasivos a corto plazo, lo que significa un cruce periódico del balance general en su parte circulante básicamente, cuya diferencia se establece como las cuentas por cobrar del periodo siguiente. De esta manera se puede conocer el monto a financiar. Esta información en el caso de la construcción debe provenir directamente de una proyección futura de las estimaciones (trimestralmente se sugiere).

Lo anterior evidentemente detona otra acción implícita en la decisión de acatar cualquier plan y esto es el incluir personal de administración capaz y suficiente, independiente de los procesos de ejecución de la empresa, ya que como se hace patente en la investigación que estas empresas carecen del ejercicio contable mínimo (en dos terceras partes en la muestra), no se profundizará en este tema, ya que dicha decisión se centra más en campos ajenos a la propuesta, como ya se especificó, pero es evidente que aunque se dé un mapa de acción a las empresas es necesario contar con alguien que sepa leerlo y transformarlo en acciones, sea interno (inversión, con base en contratación de personal) o externo (costo, con base en consultorías).

De tal manera que para establecer la manera en que la empresa se puede hacer de préstamos bancarios es necesario identificar cuál de los tipos de préstamo a corto plazo es el más conveniente:

Préstamos sin garantía

Es el préstamo más “sencillo” de entender pues no es más que una línea de crédito que puede ser comprometida o no comprometida, siendo el no comprometido el más conveniente, sin embargo, el más difícil de adquirir, y por otro lado el comprometido, sujeto a términos legales que implican una comisión por apertura y una tasa, que, aunque preferencial, la investigación también arroja que es inaccesible para muchas empresas por ser altas, de ahí que como lo demuestra también la investigación pocas empresas se den a la tarea de depender de estos créditos. Mas no se pretender ser pesimista y restar a la propuesta, por lo que se ponen a disposición los créditos bancarios más accesibles

para Pymes según la Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUCEF), que al ser usados en combinación con todas las herramientas aquí expuestas serían suficientes para buscar mitigar la problemática.

Tabla 26
Créditos empresariales más baratos a marzo de 2016

Institución	Nombre comercial	Tasa de interés máxima anual	Plazo	Monto del crédito
Financiera Súmate	Pequeño empresario	7%	de 6 hasta 60 meses	\$60,000
Colpat	Crédito empresarial	12%	de 1 hasta 3 años	\$500,000
Promotora NSCW	Crédito simple emp	13%	de 30 hasta 365 días	\$50,000
Caja Popular Tamazula	Credi pyme	14.40%	de 1 hasta 84 meses	\$1,000
Financiera Bipensa	Finbepyme	15%	de 6 hasta 60 meses	\$450,000
ABC Capital	Abc pyme comercial	15.29%	de 12 hasta 60 meses	\$300,000
Caja SMG	Préstamo personal productivo mipyme	18%	de 1 hasta 120 meses	\$10,000
Finadel	Crédito pyme	24%	de 1 hasta 12 meses	\$100,000
Grupo Pideco	Inveta pyme	24%	de 1 hasta 5 años	\$100,000
Novacredit	Novapyme e	24%	de 1 hasta 5 años	\$100,000

Fuente: CONDUCEF

Tabla 27
Número de servicios para crédito simple empresarial 2016

Productos	
Sociedad Financiera del Objeto Múltiple, ENR.	304
Sociedades Cooperativas de Ahorro y Préstamo	120
Uniones de Crédito	112
Sociedades Financieras Populares	30
Instituciones de Banca Múltiple	9
Instituciones de Banca de Desarrollo	4
Sociedades Financieras de Objeto Múltiple, ER.	3
Financiera Rural	1
Total:	583

Fuente: CONDUCEF

Tabla 28
Instituciones mejor evaluadas en crédito simple

	Instituciones	Calificación general por producto	IDATU Calificación por producto
Bancos	Banca Regional de Monterrey	8.7	9.46
	HSBC México	7.9	9.25
	Banca Afirme	7.2	8.82
	Caja Popular Cristóbal Colón	9.9	N/A
Socaps	Caja popular Apaseo el Alto	9.0	N/A
	Caja SMG	8.4	N/A
	Capital de Inversión Oportuno en México	8.1	N/A
Sofipos	TEPADI	7.8	N/A
	BATOAMIGO	7.7	N/A
	IDC Impulsando Emprendedores	9.3	N/A
Sofomes ENR	Emprendedores	9.3	N/A
	Credicrece	9	N/A

	Profesionales de Banderilla	8.8	N/A
	Cyma Unión de Crédito	9.3	N/A
Uniones	Unión de Crédito el Águila	9.3	N/A
	Unión de Crédito Concreces	9.3	N/A

Fuente: CONDUCEF

Al no existir actualizaciones más recientes sobre estos datos, (tómese en cuenta que al inicio del desarrollo de la investigación estos datos eran más recientes), se procede a remitir a las recomendaciones de la misma CONDUCEF, que propone un sistema de búsqueda en línea que permite comparar las características de los instrumentos, los requisitos, costos de contratación, comisiones, restricciones y exclusiones, de este modo se puede optar por aquel que acomode más a las necesidades producto de las evaluaciones aquí planteadas en la siguiente liga:

https://ifit.condusef.gob.mx/ifit/ftb_vista_entrada.php

Préstamo con saldos compensatorios

Otro punto importante a considerar es la cantidad de dinero disponible, en este sentido algunas instituciones retienen un porcentaje con poco interés o sin interés, como garantía de cubrir los intereses del préstamo, a esta tasa se le conoce como tasa de interés efectiva, supóngase una empresa que requiere 108,000 pesos para financiar parte de las políticas antes descritas, entonces habría que calcular previo a realizar el préstamo cuánto dinero se requiere disponible una vez se descuenta la cantidad retenida, en este caso se realiza con la fórmula: *“el monto del préstamo disponible requerido / (1 - % retenido en decimales)”* (Ross, 2014). Si se adquiere una tasa del 10% queda de la siguiente manera: 108,000 pesos / 0.9 = 120,000 pesos y la tasa efectiva: Interés pagado/ Monto disponible, por lo tanto, la tasa sería igual a 12000/ 108,000 = 11.11%.

Préstamos con garantía

Estos consisten en dejar en garantía algún bien de la empresa, en muchas ocasiones resultando imposibles, dadas las garantías inexistentes de las empresas, por lo que teóricamente se reducen a cobros sobre inventarios o sobre las cuentas por cobrar de la empresa, nuevamente, este esquema no encaja entre las garantías que la mayoría de las empresas de la muestra puede cubrir, sin embargo, se deja a consideración de las empresas que cuentan con el respaldo necesario, sin mencionar que es posible dejar en garantía los activos del proyecto.

6.5.2 Inversionistas

Si se toman en cuenta las tasas de interés, los plazos y los montos de las instituciones crediticias, es muy probable que este sea insuficiente, una manera de navegar más tranquilo, es recurrir a capital social, tomando en cuenta que este tipo de participantes requieren una mayor retribución, dado que el único atractivo que representan las empresas en las que el inversionista contribuye es el hecho de que ofrece mejores dividendos que una inversión bancaria, así pues, a partir de este punto es necesario contar dentro de la evaluación financiera del proyecto con los dividendos que serán parte de los inversionistas al final de este, estos pueden ser por medio de acciones o por medio de bonos, los primeros tienen como garantía los activos de la empresa, (que en el caso de no contar con tales es descartable como opción obviamente) y en el caso de los bonos pueden estar respaldados por los activos del proyecto o una deuda con de la empresa. Se debe tener cuidado al emitir demasiadas acciones pues se corre el riesgo de perder el control sobre las decisiones de la empresa.

Contando con que varias empresas de la muestra no cuentan con activos fijos por estar más cercanos a la informalidad, esta estrategia puede resultar incompleta, para lo que recurrir a fideicomisos es una buena opción, pues los participantes se limitan hacer aportaciones con sus respectivas retribuciones, permitiendo hacer abonos en especie, que en el caso de la construcción pueden radicar en terrenos, material, maquinaria,

fuerza de trabajo etc. Este tipo de instrumentos tienen la limitación de no acceder a mercados bursátiles, sin embargo, resulta ideal para algunas micro y pequeñas empresas, pues permite la suma de esfuerzos y a los participantes les da la confianza de tener al proyecto en garantía, de este modo todos pueden gozar de los dividendos que este produzca.

6.5.3 Autofinanciamiento

A partir del planteamiento anterior resulta posible establecer otra variante de la aplicación de este, un poco más compleja, pues requiere la aportación directa de capital de manera periódica, más a forma de ahorro por parte de los contribuyentes, o con una combinación en especie, sin embargo, esta requiere de periodos constantes y equitativos de los participantes, los fideicomisos quedan regulados a su vez por la Ley Federal de Protección al Consumidor (LFPC) donde establece en su artículo 63 que debe darse informe a la Secretaría de Economía antes Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI) en su sección de Integración de Grupos de Consumidores, ahora auto ahorro, (consultar estos requisitos en las referencias bibliográficas). (SECOFI, 2009) Aunque como lo menciona la fuente citada de *Evaluación Económico Financiera de Proyectos de Inversión*, estos esquemas separados suelen ser insuficientes, por lo cual, dependiendo de la magnitud del proyecto, se sugiere una mezcla de los instrumentos anteriormente mencionados, sumado al último de este compendio que se aborda a continuación. Antes de terminar este apartado es importante mencionar que, como el esquema de inversores de capital, la garantía puede constar de los bienes producidos por el proyecto en porcentajes previamente convenidos o los activos de la empresa, en este sentido resulta bastante flexible.

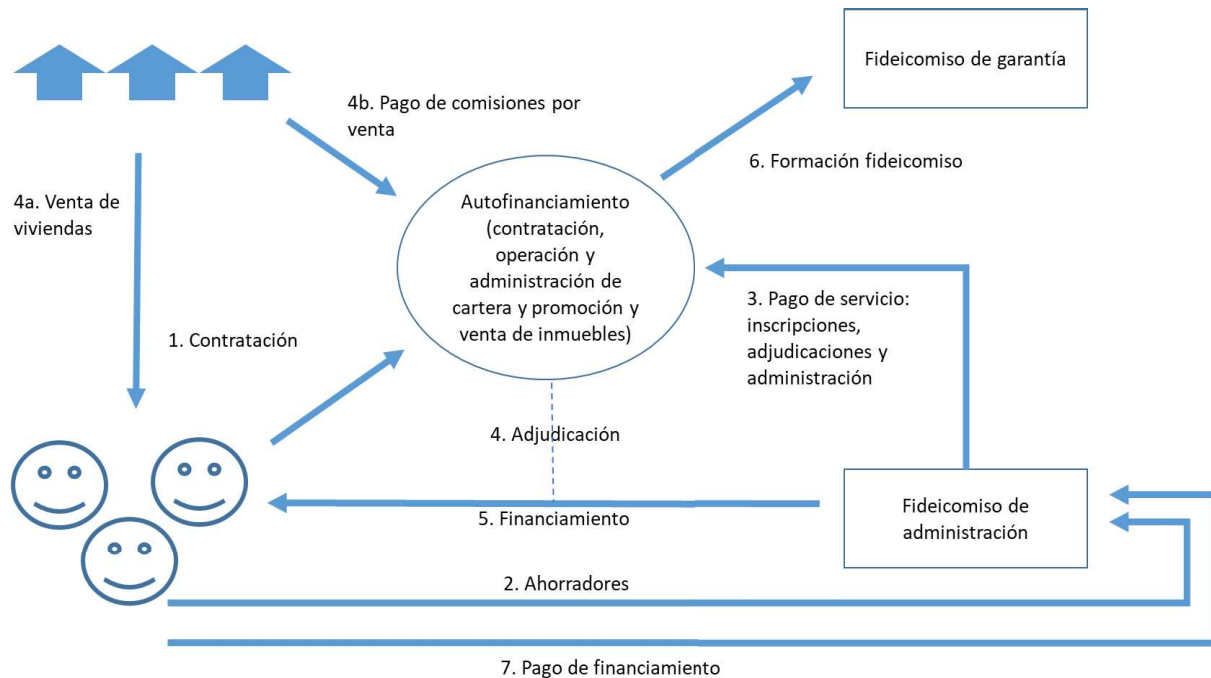


Figura 60 Funcionamiento del autofinanciamiento inmobiliario. (Arturo Hinojosa, 2000)

6.5.4 Financiamiento por preventa

Esta posibilidad se aborda de último puesto que es opción únicamente para proyectos auto gestionados y vendidos por la empresa, es decir, una empresa que se enfoque solo a la parte de ejecución y no a la venta del proyecto al público, no podría gozar de este tipo de recursos, al menos no de manera directa, por lo que si la empresa tiene la oportunidad de concretar sus propios proyectos, encontrará un complemento ideal para comenzar su estructura financiera y culminar la evaluación al mismo tiempo de su proyecto, puesto que una vez producidos el anteproyecto y un cuarto muestra, permite la elaboración de maquetas virtuales y vistas del proyecto que pueden ayudar a publicitarlo, captando entradas por los enganches de dichos proyectos, generalmente habitacionales, haciendo posible conocer el comportamiento del mercado previo al arranque definitivo del proyecto. Si después de un cierto periodo estipulado dentro del contrato de venta de los enganches el proyecto no recaudara una cifra mínima prevista, se puede optar por hacer uso de otros instrumentos financieros o descartar el proyecto desde su arranque, de este modo si se tiene éxito, se obtienen recursos para el arranque del mismo y se tantea la reacción del mercado al producto ofrecido.

6.6 Estrategia a largo plazo

Se está eliminando intencionalmente del nombre de esta sección la palabra “financiamiento”, pues si bien el punto principal yace en este argumento, es necesario plantear que está ligado estrechamente a la estructura organizacional de la empresa, de aquí que en este apartado se refiera al “proyecto” como la estructuración de la empresa como un proyecto independiente de los que desarrolla en un periodo mínimo de dos años.

Para desarrollar este capítulo es necesario diferenciar los estados en los que se puede encontrar la empresa constructora, como ya se mencionó antes, es posible que este tipo de microempresas requieran poco personal de base dada la variación requerida de capital de trabajo, producto de su condición de trabajo por proyectos, entonces la empresa se puede encontrar en dos estados, uno pasivo, cuando puede incluso no contar con proyectos en ejecución, pero funcionando en espera de un próximo proyecto, concursando, prospectando, ofreciendo servicios intelectuales de diseño, etcétera, pero sin entrar aun en un periodo de inventario y por ende contando con poca mano de obra, por el contrario, existe también un estado activo, donde comienza la inyección de los flujos de efectivo de un proyecto o varios proyectos dados que cubren las necesidades del proyecto mismo. De este modo es necesario hacer dos distinciones importantes, la primera, es que una vez encontrándose en un periodo de inventario o de ejecución del proyecto, los recursos que este produzca deben ser exclusivos del proyecto que lo genera, evitar el llamado “jineteo del dinero” exige entonces además un ejercicio contable riguroso, de aquí la necesidad de la liga con la estructura organizacional que contemple servicios financieros y contables profesionales. El segundo punto, consiste en que una vez completado el proceso necesario para lograr la estabilidad financiera de la empresa durante un periodo largo, es necesario contemplar las necesidades estructurales que la empresa tiene cuando esta se encuentra en forma pasiva, agregando a los ya existentes encargados de la operación y prospección, el departamento de ventas y la contratación de servicios contables internos o externos, sumado a la rentas de inmuebles (si las

hubiera), los pagos de nómina con sus respectivos impuestos y prestaciones (mismas que con un ejercicio correcto son susceptibles de deducción), pago de servicios (energía eléctrica, agua, gasolina, internet, servicios de publicidad en redes, pago de plataformas en línea de prospección y material de propaganda), papelería, pago de comisiones por venta (si se opta por este medio), pago de permisos vehiculares, de carga, de transporte, de sanidad (si fuesen necesarios), pago de servicios externos (consultorías, contable, financiera, etcétera), todo por el periodo mencionado de 2 años y deberá considerarse como un proyecto a parte que requiere el mismo análisis financiero y cuya solución se encuentra de igual manera en el mismo desarrollo, se verá entonces que estos costos estructurales, en comparación con los flujos necesarios para la ejecución del grueso de los proyectos, resultan mucho menores, y por ende el financiamiento requerido para estos se infiere que resultaría menos complicado.

Descartando el endeudamiento bursátil, dadas las condiciones de las microempresas, nos deja como alternativas el endeudamiento a largo plazo en instituciones financieras y capital social, cuyas garantías se pueden reducir a créditos hipotecarios o sobre activos, en el caso de instituciones financieras y de desarrollo; por otro lado, con la garantía de un rendimiento menor que un inversionista que contribuye en bonos de los proyectos evidentemente, pues implica un riesgo no tan alto para los accionistas que inviertan en la empresa.

6.7 Comentarios al capítulo

Para acotar correctamente los últimos comentarios a esta propuesta, es importante recordar que las acciones aquí sugeridas se limitan a mitigar la situación de iliquidez presentada por los sujetos que participaron en la selección de la muestra, por ende cualquier aplicación que exceda esta limitación corre por cuenta del ejecutante, a su vez, es necesario comentar que para que los resultados de la suma de acciones seleccionada puedan ser medidos, es necesario establecer los objetivos puntuales sobre los que trabaja cada empresa y medir periódicamente los mismos para pulir de este modo el plan de acción inicial. Será responsabilidad de cada líder tomar las decisiones que cumplan

con la visión que se tiene de la empresa, aunque esto resulte obvio, es la razón por la cual se optó por esta suma de estrategias que apoyan a la suma de entidades participantes y no solo el caso de estudio de cada una.

Conclusiones y recomendaciones

Independientemente de los términos de las variables que producen el proceso de análisis, esta conclusión se puede extender a la necesidad de un cambio cultural tanto en este tipo de empresas, como del mercado en el que actúan; si bien, la investigación dista de ser generalizable (para lo cual se recomienda la implementación de un estudio más amplio con una estrategia de investigación que parta de las mismas bases), puede arrojar luz sobre como los comportamientos particulares a los que están sometidas las empresas de la construcción, lo que las pone en una posición más contrastante y abrupta que al resto de empresas de otros sectores, sumado a las condiciones propias de su origen como micro empresas. Para mitigar los efectos de este proceso de maduración y aprendizaje continuo en el que las empresas son capaces de generar las competencias adaptativas que les den posición con más certezas en el mercado, es menester que los líderes de estas empresas tengan una concepción de las mismas como un proyecto independiente de los que la empresa es capaz de ejecutar, si bien el enfoque de esta investigación atraviesa principalmente por los métodos financieros que pueden aplicarse para solucionar esta condición, de igual manera un enfoque más global puede resultar en el comienzo de una teoría más completa aplicable a esta rama tan significativa y necesaria para la sociedad en general, sin pretender exagerar, en un futuro donde una teoría más rica, extensa y acostumbrada a innovar llegase a echar raíces, sería posible pensar en una sociedad que habría mejorado con toda seguridad, revolucionando los papeles actuales, al dotar nuevamente de la importancia que merece el arte dentro esta industria, en una amalgama donde dicha eficiencia sea también capaz de hacer frente a los nuevos retos sociales como la responsabilidad ecológica y apuntar entonces hacia nuevos modelos.

Anexo A

Muestra del instrumento aplicado

Fecha: _____

Razón social de la empresa: _____

Nombre de la persona entrevistada: _____

Cargo que ostenta: _____ Tiempo en el cargo: _____

Tiempo de vida de la empresa desde su constitución: _____

Giro: _____ Sector: _____

NO	ITEM	Escala, respuesta				
1	¿Cómo consideras la actividad del sector en el sexenio pasado, respecto al historial de la empresa?	Muy buena	Buena	Regular	Malo	Muy malo
2	¿Qué tanto crees que estas expectativas influyeron en el sector durante el sexenio pasado?	Bastante	Mucho	Regular	Casi nada	Nada
3	¿Cuántas personas se encargan de la administración de la empresa?	1 a 2	3 a 5	6 a 10	staff	
4	¿Cuántas de la operación?	1 a 2	3 a 5	6 a 10	staff	
5	¿Cuál es tu monto de ventas anuales?	De 0 a 5 mdp	De 6 a 15 mdp	de 16 a 30 mdp	más de 30 mdp	
6	Considerando la normalidad de la operación en la empresa ¿Separas el dinero de operación de tus utilidades y dividendos?	si	no			
7	Considerando un proyecto promedio ¿Qué % del dinero del proyecto ocupas en caja durante el proceso?	5 a 10%	11% a 30%	31% a 60%	61% a 90%	

8	Según las políticas de cobro habituales en tus proyectos ¿Qué porcentaje de tus ventas dejas como cuentas por cobrar? (finiquitos)	0% a 10%	11% a 20%	21% a 30%	31% a 40%	más de 40%
9	¿Con qué frecuencia se cumplen las políticas de cobro establecidas?	Siempre	Frecuentemente	Poco	Muy poco	Nunca
10	¿La empresa tiene o ha tenido deudas?	Si	No			
11	¿Tus clientes o proveedores tienen o han tenido deudas contigo?	Si	No			
12	¿Cuántas veces se presentó esta situación de deuda en el sexenio pasado?	Siempre	Frecuentemente	Poco	Muy poco	Nunca
13	¿Tienes o has tenido deudas entre tus proveedores?	Si	No			
14	¿Qué porcentaje de la deuda implican o implicaron?	0% a 20%	21% a 40%	41% a 60%	61% a 80%	81% a 100%
15	¿Estas pagando o pagaste rentas de equipos o inmuebles?	Si	No			
16	¿Qué porcentaje de la deuda implican o implicaron?	0% a 20%	21% a 40%	41% a 60%	61% a 80%	81% a 100%
17	¿Tienes o tuviste deudas entre tus empleados, algún seguro, aguinaldo utilidades etc.?	Si	No			
18	¿Qué porcentaje de la deuda implican o implicaron?	0% a 20%	21% a 40%	41% a 60%	61% a 80%	81% a 100%
19	¿Estas pagando algún crédito?	Si	No			
20	¿Qué porcentaje de la deuda implica?	0% a 20%	21% a 40%	41% a 60%	61% a 80%	81% a 100%
21	¿La suma de estas deudas superaron las entradas de efectivo del proyecto en algún momento?	Siempre	Frecuentemente	Poco	Muy poco	Nunca
22	¿Cuál es el precio promedio de tus producto o servicio?					
23	¿Cuál es el alcance de tus proyectos?					
24	¿Cuántos proyectos cierras anualmente en promedio?					
25	¿La mayoría de tus clientes son frecuentes u ocasionales?	Frecuentes	Ocasionales			

26	¿De qué sector productivo provienen?					
27	¿De qué nivel socioeconómico provienen?					
28	¿Cuántos proveedores manejas?					
29	Del total de proyectos ¿Cuántos proyectos concursas?					
30	Del total de prospecciones ¿Cuántos ganas?					
31	¿Cuántos son previamente asignados o auto gestionados?					
32	¿Cuál es tu alcance a nivel nacional?					
33	¿En qué te especializas?					
34	¿Cuántos servicios ofreces?					
35	Generalmente como financias tus proyectos, entre cliente, créditos y socios, asigna un porcentaje a cada uno	cliente ____%	crédito ____%	socios ____%	empresa ____%	
36	¿Qué porcentaje de la inversión que recibes es privada?					
37	¿Qué porcentaje de la inversión que recibes es pública?					
38	¿Cómo consideras la calidad de tu producto respecto al mercado?	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
39	¿Qué te gustaría mejorar?					
40	¿Realizas algún sondeo sobre los precios, tiempos de entrega calidad y servicios de tu competencia?	Si	No			
41	Si la respuesta es sí, ¿con que frecuencia?	Siempre	Frecuentemente	Poco	Muy poco	Nunca
42	Respecto al mercado ¿Cómo consideras la relación costo beneficio de tu producto?	Muy bueno	Bueno	Regular	Malo	Muy malo
43	Respecto al mercado y tomado en cuenta que un precio muy alto o bajo solo significa el valor agregado de tu producto	Muy alto	Alto	Igual	Bajo	Muy bajo

	¿Cómo consideras el precio de tu producto?					
44	¿Cuál es el objetivo de tu empresa? Misión, visión y objetivos					
45	¿Cuál es la diferencia de tu producto o empresa al de la competencia?					
46	¿Qué tiempo promedio toma el desarrollo de tus proyectos desde el primer contacto hasta el último?					
47	¿Cuánto tiempo tardan en concluir tus proyectos desde que inicias la compra de materiales hasta que entregas el producto? en promedio					
48	¿Qué tan frecuentes son las interrupciones de flujo de efectivo en el proceso?	Siempre	Frecuentemente	Poco	Muy poco	Nunca
49	¿Cuánto tiempo tardas en cobrar desde que recibes el primer anticipo o pago hasta que recibes el último pago?					
50	¿Qué tan frecuentes son las interrupciones de flujo de efectivo en el proceso?	Siempre	Frecuentemente	Poco	Muy poco	Nunca
51	¿Cuánto tiempo tardan en cerrarse los concursos en los que participas generalmente?	Bastante	Mucho	Regular	Casi nada	Nada
52	De ser posible y tomando en cuenta tus respuestas previas ¿En qué parte del proceso constructivo, presentas más diferencia entre lo que cobras y lo que gastas?	Prospección	Desarrollo de proyecto	Ejecución	Finalización	
53	¿En qué medida afecta el dinero que te deben a tu operación?	Bastante	Mucho	Regular	Casi nada	Nada

Los resultados de la encuesta se pueden encontrar en la siguiente liga:
<https://www.dropbox.com/s/goe2990glb5jfr/Resultados%20de%20aplicaci%C3%B3n%20de%20instrumento.sav?dl=0>

Anexo B

Ficha metodológica

Disciplina de Negocios	•Ciencias Administrativas
Área del conocimiento	•Administración de negocios
Especialidad	•Administración financiera de Proyectos de la industria de la construcción
Objetivo de Estudio	•Realizar una propuesta de estrategias para mejorar la liquidez y por ende la supervivencia de las microempresas del Valle de México e Hidalgo con base en el análisis de la dependencia cíclica a grandes inversiones.
Problema Abordado	•¿Cómo influye la dependencia cíclica de grandes inversiones en las microempresas de la construcción del Valle de México e Hidalgo para lograr su liquidez y por ende su permanencia?
Finalidad	•Mejorar la permanencia de las microempresas de la construcción del Valle de México e Hidalgo
Tipo de investigación	•Aplicada
Método aplicado	•Análisis Cuantitativo
Técnicas aplicadas	•Entrevista estructurada, Análisis documental
Aportación	•Una amalgama de estrategias principalmente financieras adaptadas a las necesidades del sujeto de estudio producto de los resultados de la investigación, así como la aportación teorica de las condiciones financieras de la industria de la construcción.
Autor	•Gerardo García Espinosa
Directores	•Dr. Esteban Martínez Dias •Dra. María Antonieta ANdrade Vallejo

Glosario

A

a priori

Es una locución latina que significa “de lo anterior”.

La expresión se utiliza para demostrar algo que va desde su causa hasta el efecto. También se refiere a aquello que se realiza con anterioridad a la reflexión sobre el asunto en cuestión.

abadías

Monasterio o iglesia regidos por un abad o una abadesa.

acabados

En arquitectura, conjunto de retoques y añadidos que contribuyen al perfeccionamiento de un producto u objeto, especialmente en lo que se refiere a su aspecto o presentación.

acero de amarre

Insumo de acero empleado para ligar el acero de refuerzo.

acero de refuerzo

Insumo de acero que contiene un elemento de concreto.

amortización

En construcción consiste en descontar el pago del anticipo en las estimaciones., 95

análogo

Que tiene analogía o similitud con una cosa., 36

apalancamiento

Consiste en utilizar algún mecanismo (como deuda) para aumentar la cantidad de dinero que podemos destinar a una inversión. Es la relación entre capital propio y el realmente utilizado en una operación financiera.

Arquicad

Software para elaboración de modelos BIM., 97

Autodesk

Compañía encargada de realizar y comercializar software para diseño y tecnologías BIM.

C

cabo

En construcción. Persona con rango superior al peón con cierta especialización, sin ser maestro.

cantiliver

Cualquier viga, travesaño u otro miembro estructural que se proyecta más allá de su miembro sustentante. También llamado voladizo. voladizo.

capitalización

La capitalización (simple o compuesta) es el proceso por el cual una determinada cantidad de capital aumenta de valor.

capiteles

En la arquitectura, se denomina capitel al sector superior de una pilastra o de una columna, que la decora y la complementa como moldura., 24

cartera vencida

Es la porción del total de deudores que reportan atraso en el cumplimiento de sus obligaciones de pago.

castillo

En una construcción, son refuerzos que distribuyen la fuerza del techo, las dalas y, en caso de ser un edificio de diferentes niveles, los pisos a la cimentación. En forma de barras verticales de hormigón, cuentan con una estructura interna de acero de refuerzo., 89

cimbra

Estructura o armadura de cubierta que sirve de base para la construcción de arcos, bóvedas y otras estructuras.

cognitivos

Relacionado con el proceso de adquisición de conocimiento (cognición) mediante la información recibida por el ambiente, el aprendizaje.

coloquialmente

Que es propio de la conversación corriente.

conceptos**concepto**

Descripción de acciones para la realización de una tarea o elemento constructivo.

concienzudo

Que se hace a conciencia, con mucho rigor y cuidado.

Construbase

Elemento del software Neodata que contiene conceptos precargados.

construcciones unicelulares

Construcciones de un solo espacio, sin conexiones.

contemporaneidad

De contemporaneo. Que existe al mismo tiempo que otra cosa, que pertenece a la misma época que ella.

contractual

Que procede de un contrato o se deriva de él.

contrafuertes

Estructura, como un pilar o un arco, adosada a la parte exterior del muro de un edificio con el fin de reforzarlo en los puntos en que la construcción soporta mayor empuje.

contratista

Que por contrata ejecuta una obra material o está encargada de un servicio para el gobierno, una corporación o un particular.

cosmológico

De cosmología. Es la ciencia que estudia la composición, evolución y propiedades del universo con el fin de entender su origen y evolución.

cosmovisión

Manera de ver e interpretar el mundo.

costo de capital

Es el coste en el que incurre una empresa para financiar sus proyectos de inversión a través de los recursos financieros propios.

cronogramas

Representación gráfica de un conjunto de hechos en función del tiempo.

cuadrillas

Conjunto organizado de personas que realizan un trabajo o llevan a cabo una actividad determinada., 90

cuneiforme

[escritura antigua] Que representa los caracteres y las palabras con símbolos en forma de cuñas y clavos.

cúpulas nervadas

Es un tipo de bóveda característica de la arquitectura gótica que recibe este nombre porque está conformada por el cruce, o intersección, de dos bóvedas de cañón apuntado.

D**Dasein**

Es un término que en alemán combina las palabras «ser» (sein) y «ahí» (da), significando «existencia»

Decó

Movimiento artístico que se empezó a desarrollar en los años veinte como reacción al art nouveau y cuyo campo fueron las artes decorativas y el diseño industrial.

deconstrucción

Teoría postestructuralista de análisis textual basada en las paradojas y aplicada a diversas disciplinas.

demográfico

De la demografía. La demografía es una ciencia que estudia las poblaciones humanas, 106

deslinde

Establecimiento o clarificación de los límites existentes entre dos o más cosas.

destajo

Modo de contratación laboral en el que se cobra en concepto del trabajo realizado y no del tiempo empleado.

dialéctica

Teoría y técnica retórica de dialogar y discutir para descubrir la verdad mediante la exposición y confrontación de razonamientos y argumentaciones contrarios entre sí.

distribución normal

En estadística y probabilidad se llama distribución normal, distribución de Gauss, distribución gaussiana o distribución de Laplace-Gauss, a una de las distribuciones de probabilidad de variable continua que con más frecuencia aparece en estadística y en la teoría de probabilidades.

divergencias

Plural de divergencia. Falta de acuerdo entre dos o más personas en un asunto concreto, 51

Dórico, Jónico y Corintio

Lo que los historiadores del arte llaman «órdenes» en arquitectura griega son diferentes estilos de construcción que se distinguen básicamente por la disposición de los elementos arquitectónicos fundamentales.

E**eficiencia marginal del capital**

Se define como el rendimiento probable de la inversión en bienes de capital a futuro.

empírico

Que está basado en la experiencia y en la observación de los hechos.

endiosarlo

De endiosar. Considerar como un dios a una persona o una cosa y tratarla como tal.

episteme

Conjunto de conocimientos que condicionan las formas de entender e interpretar el mundo en determinadas épocas.

ergo

Expresión latina que sirve para introducir una consecuencia.

estética

Es la rama de la filosofía que estudia la esencia y la percepción de la belleza.

estimación

Formato para el cobro parcial de una construcción según su avance .

etéreo

Que es intangible o poco definido y, a la vez, sutil o sublime., 16

F**fabriles**

Relativo a las fábricas o a sus operarios., 137

fachada libre

El diseño libre de la fachada separa el exterior del edificio de su función estructural y libera la fachada de las limitaciones estructurales., 28

facility manager

Es un profesional que se ocupa de gestionar el correcto funcionamiento de una empresa en lo que respecta a sus servicios generales.

fidedignos

El vocablo fidedigno está formado por los siguientes términos de origen latino “fides” que se traduce como fe o lealtad.

finiquitos

Acción de finiquitar una deuda, una cuenta o una relación laboral.

fluctuación

Variación de intensidad, de medida o de cualidad.

flujos de efectivo

Es el dinero que entra y que sale de las cuentas de una empresa, según se publica en su presentación de resultados. Puede hacer referencia a un único proyecto o a toda la actividad de la empresa.

folclore

Conjunto de expresiones culturales tradicionales de un pueblo, así como la disciplina que se encarga del estudio de estas materias. La palabra, como tal, es un anglicismo que se forma con el vocablo folk, que significa 'pueblo', y lore, que traduce 'acervo' o 'saber'.

frontones

Es un elemento arquitectónico de origen clásico que consiste en una sección triangular o gablete dispuesto sobre el entablamento, que descansa sobre las columnas.

G

generadores de obra

Son los resultados o números obtenidos gracias a la cuantificación de superficies o volúmenes de obra debidamente referenciados por ejes, cotas o tramos.

globalización

Proceso histórico de integración mundial en los ámbitos económico, político, tecnológico, social y cultural, que ha convertido al mundo en un lugar cada vez más interconectado.

H

hermenéutica

Se refiere al arte de interpretar textos bien sean de carácter sagrado, filosófico o literario.

heurística

Conjunto de técnicas o métodos para resolver un problema. La palabra heurística es de origen griego εὕρισκειν que significa "hallar, inventar".

hito

Persona, cosa o hecho clave y fundamental dentro de un ámbito o contexto.

holísticamente

De holístico. Concepto creado en el año 1926 por Jan Christiaan Smuts que describió como "la tendencia de la naturaleza de usar una evolución creativa para formar un todo que es mayor que la suma de sus partes".

homogeneidad

De homogéneo. Que está formado por elementos con características comunes referidas a su clase o naturaleza, lo que permite establecer entre ellos una relación de semejanza y uniformidad.

I

in situ

Expresión latina que significa 'en el sitio' o 'en el lugar', y que suele utilizarse para designar un fenómeno observado en el lugar.

inferencial

De inferencia. Acción de inferir (deducir)., 102

inflación

La inflación es el aumento generalizado y sostenido del nivel de precios existentes en el mercado durante un período de tiempo, cuando el nivel general de precios aumenta.

inherente

Que es esencial y permanente en un ser o en una cosa o no se puede separar de él por formar parte de su naturaleza y no depender de algo externo.

injerencia

Acción y efecto de entrometerse en un asunto. Proviene del latín inserere, que quiere decir 'meter', 'insertar' y hasta 'sembrar' una cosa dentro de otra.

innovación

Es una acción continua de cambio que supone una novedad. Esta palabra procede del latín innovatĭo, -ōnis que a su vez se deriva del término innovo, -are "hacer nuevo", "renovar", que se forma con in- "hacia dentro" y novus "nuevo".

insumos

Bien de cualquier clase empleado en la producción de otros bienes.

intrínseco

Sistema por el que se adjudica la realización de una obra o un servicio, generalmente de carácter público, a la persona o la empresa que ofrece las mejores condiciones.

intrínsecos

Pluralde intrínseco. Que es propio o característico de la cosa que se expresa por sí misma y no depende de las circunstancias.

J**Just in time**

Justo a tiempo, «JIT», (traducción del inglés Just in Time) es un sistema de organización de la producción para las fábricas, de origen japonés. También conocido como método Toyota, permite reducir costos, especialmente de inventario de materia prima, partes para el ensamblaje, y de los productos finales.

L**logos**

Razón como capacidad humana.

lucrativa

Se entiende por lucrativa el que sirve, produce y origina alguna ganancia, rentabilidad, rendimiento, beneficio, dividendo, provecho, fruto, rendimiento, producto o algún lucro en especial, referido un negocio o una actividad de tipo comercial.

M**macroeconómico**

De macroeconomía. Estudio de la economía de una zona, país o grupo de países, considerada en su conjunto y empleando magnitudes colectivas o globales como la renta nacional, el empleo, las inversiones o las importaciones y exportaciones.

mapeo transversal

Que incluye un solo muestreo y esta acotado en un espaciotemporal determinado.

menester

Necesidad de una cosa.

mensurable

Que puede ser medido o valorado.

metadatos

Son datos que describen otros datos. En general, un grupo de metadatos se refiere a un grupo de datos que describen el contenido informativo de un objeto al que se denomina recurso.

metafísica

Parte de la filosofía que trata del ser, de sus principios, de sus propiedades y de sus causas primeras.

metáfora

Figura retórica de pensamiento por medio de la cual una realidad o concepto se expresan por medio de una realidad o concepto diferentes con los que lo representado guarda cierta relación de semejanza.

microeconómico

Estudio de la economía de una zona, país o grupo de países en función de las actividades individuales de un comprador, de un fabricante, de una empresa, etc.

microempresas

Son todos aquellos negocios que tienen menos de 10 trabajadores, generan anualmente ventas hasta por 4 millones de pesos y representan el 95 por ciento del total de las empresas y el 40 por ciento del empleo en el país.

ministrare

Del latín ministrare, significa ministrar, servir o ejercer un oficio, empleo o ministerio. Otro significado de ministrar en el diccionario es dar, suministrar a alguien algo. Ministrar dinero, especies. Ministrar es también administrar.

modernismo

movimiento artístico que tuvo lugar entre finales del siglo XIX y comienzos del XX. Se

caracterizó por romper con las tendencias dominantes del momento, asociadas al pasado y al atraso, renovando y modernizando el pensamiento humano en sus expresiones filosófica, artística, literaria y religiosa.

multicelulares

Construcciones con varios espacios ligados entre sí.

mundaneidad

Entendida como concepto ontológico referido a la estructura de un momento constitutivo de estar en el mundo, que es una determinación existencial de Dasein., 17

muralismo

Corriente artística mexicana del siglo XX caracterizada por la utilización pictórica de grandes superficies murales como expresión plástica de contenido ideológico.

N

Neodata

Software para control de obra.

Neoliberal

Teoría político-económica que retoma la doctrina del liberalismo clásico y la replantea dentro del esquema capitalista actual bajo principios más radicales.

no paramétricas

Es una rama de la estadística que estudia las pruebas y modelos estadísticos cuya distribución subyacente no se ajusta a los llamados criterios paramétricos.

Nouveau

Corriente artística y cultural que busca romper con las tendencias dominantes del momento, modernizando el arte y la cultura urbana con un fuerte sentido decorativo.

O

obra negra

Fase de una construcción donde se desplantan los elementos básicos de la estructura, sin acabados.

ocupación plena

El pleno empleo es aquella situación en la que la demanda de trabajo es igual a la oferta, al nivel dado de los salarios reales.

ontológica

En la filosofía de Martin Heidegger (1889-1976), del ser o relacionado con él.

Opus

Software para control de obra.

orografía

Parte de la geografía física que se encarga del estudio, descripción y representación del relieve terrestre.

P

paquetería

Software.

paradigmas

Se denomina a todo aquel modelo, patrón o ejemplo que debe seguirse en determinada situación. La palabra, como tal, proviene del griego παράδειγμα (parádeigma).

partidas

secuencia de conceptos dentro de un presupuesto que tienen especialidades comunes.

peón

Obrero no especializado que tiene la categoría profesional más baja, en especial el que trabaja en el sector de la construcción o en el campo.

pináculo

Elemento arquitectónico en forma de cono o de pirámide que adorna los edificios o las construcciones arquitectónicas, especialmente los de estilo gótico.

planes de desarrollo urbano

Son los instrumentos que contienen las disposiciones jurídicas para planear y regular el ordenamiento de los asentamientos humanos en el territorio.

planos

El plano arquitectónico es un documento gráfico en el que plasmamos el diseño de lo que será un proyecto arquitectónico, es decir es la representación de cómo se distribuirán los espacios en una construcción y en el cual se observan las características que este tendrá.

planta libre

Concepto arquitectónico utilizado para indicar que la estructura de un edificio es totalmente independiente de los elementos verticales que dividen el espacio (muros, tabiques).

plantas

Es un dibujo técnico que representa, en proyección ortogonal y a escala, una sección horizontal de un edificio.

Polis

En la antigua Grecia, comunidad política que se administraba por sí misma, constituida generalmente por una agrupación urbana y el territorio circundante.

porches

Estructura exterior de un edificio que forma un acceso cubierto a la puerta principal de entrada y está apoyada sobre columnas o pilares.

potestad

Poder o autoridad que alguien tiene sobre una persona o una cosa.

praxis

Práctica, en oposición a teoría o teórica.

R**rendimientos**

En construcción. Es el aprovechamiento que se puede obtener de un material o tarea.

Revit

Software para elaboración de modelos BIM.

rosetones

Ventana de forma circular que tiene una vidriera calada y adornada con diferentes dibujos y colores.

S**sesgos**

Orientación o dirección que toma un asunto.

solsticios

Plural de solsticio. Momento del año en que el Sol, en su movimiento aparente, pasa por uno de los puntos de la eclíptica más alejados del ecuador y en el que se da la máxima diferencia de duración entre el día y la noche.

subordinación

Que depende o está sometido a la orden o a la voluntad de otro.

T**tácitamente**

Que no se expresa o no se dice pero se supone o se sobreentiende.

tangibles

Plural de tangible. Que se puede percibir de manera clara y precisa.

teológicos

La palabra teología es de origen griego θεος o theos que significa "dios" y λογος o logos que expresa "estudio" o "razonamiento", en consecuencia, significa el estudio de dios y de los hechos relacionados con dios.

topografía

La topografía es la ciencia que estudia el conjunto de principios y procedimientos que tienen por objeto la representación gráfica de la superficie terrestre, con sus formas y detalles.

trascendental

De trascender. Pasar de un ámbito a otro, atravesando el límite que los separa. Desde un

punto de vista filosófico, el concepto de trascendencia incluye además la idea de superación o superioridad.

V

valor agregado

Es un concepto utilizado en economía, finanzas y contabilidad con dos significados diferentes.

Desde el punto de vista contable, la gran diferencia entre el importe de las ventas y el de las compras, es decir, la diferencia entre los precios de mercado y costos de producción.

varilla

En construcción, es una barra de acero en forma de vara empleado para la construcción.

Relación de Siglas

- AICM.** Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México
- AOP.** Administración de Obra Pública Federal
- BG.** Balance General
- BIM.** Building Information Modeling
- CDMX.** Ciudad de México
- CETES.** Certificados de Tesorería de la Federación de México
- CFE.** Comisión Federal de Electricidad
- CINIF.** Consejo Mexicano para la Investigación y Desarrollo de Normas de Información Financiera
- CMIC.** Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción
- CNEC.** Cámara Nacional de Empresas de Consultoría
- CONDUCEF.** Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros
- COT.** Contrato de Construcción, Operación y Transferencia
- CPAT.** Contrato de Construcción, Propiedad, Arrendamiento y Transferencia
- CPOT.** Contrato de Construcción, Propiedad, Operación y Transferencia
- CTn.** Capital de Trabajo Neto
- ER.** Estado de Resultados
- FCARM.** Federación de Arquitectos de la República Mexicana
- FECIC.** Federación de Colegios de Ingenieros Civiles de la República Mexicana
- FIBRAS.** Fideicomisos de Infraestructura y Bienes Raices
- FIIC.** Federación Interamericana de la Industria de la Construcción
- IED.** Inversión Extranjera Directa
- IMSS.** Instituto Mexicano del Seguro Social
- INEGI.** Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- IPADE.** Instituto Panamericano de Alta Dirección de Empresas
- IR.** Índice de Rentabilidad
- ISS.** Integrated Service Solutions
- IVA.** Impuesto al Valor Agregado

L.O.P.S.R.M. Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con los Mismos

MiPyMEs. Micro, Pequeñas y Medianas Empresas

NAICM. Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México

NIF. Normas de Información Financiera

NINV. Inversión Neta

ONU. Organización de las Naciones Unidas

Pemex. Petroleos Mexicanos

PIB. Producto Interno Bruto

PVIF. Valor Presente de los Flujos Después del Costo de Capital

PVNCF. Valor Presente Neto de los Flujos de Efectivo Netos

Pymes. Pequeñas y Medianas Empresas

RAE. Real Academia de la Lengua Española

SAP. Sistema de Aplicaciones de Productos

SATIC. Sistema de Afiliación de Trabajadores de la Industria de la Construcción

SEMARNAT. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales

SIROC. Servicio Integral de Registro de Obras de Construcción

TIR. Tasa Interna de Retorno

VA. Valor Presente o Valor Actual

VPN. Valor Presente Neto

Referencias

- Andrade, R. (18 de enero de 2018). *El economista*. Obtenido de El economista: <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/La-industria-de-la-construccion-20180130-0110.html>
- Arturo Hinojosa, H. A. (2000). Evaluación económico-financiera de proyectos de inversión. En H. A. Arturo Hinojosa, *evaluación económico-financiera de proyectos de inversión* (pág. 381). Ciudad de México: Trillas.
- Banco de México. (2018). *Inversión extranjera directa*. Ciudad de México: Banco de México.
- Batteux, C. (2016). *Las Bellas Artes reducidas a un único principio*. Valencia, España: PUUV Publicacions de la Universitat de Valencia.
- Bautista, N. J. (diciembre de 11 de 2019). *El financiero*. Obtenido de El financiero: <https://www.elfinanciero.com.mx/blogs/trmx/por-que-ha-bajado-la-tasa-de-interes.html>
- C.E. Bonini, W. H., & Barón, t. p. (2000). Análisis cuantitativo para los negocios. En W. H. C.E. Bonini, *Análisis cuantitativo para los negocios* (págs. 442-444). CDMX: McGraw Hill.
- Charles R. Moyer, M. G. (2004). Administración financiera contemporánea. En M. G. Charles R. Moyer, *Administración financiera contemporánea* (pág. 448). Ciudad de México: Thomson Learning.
- CINIF, C. E. (2005). *Consejo Emisor del CINIF*. CDMX: 2005.
- CMIC. (2019). *Instructivo para el uso de la bitácora de obra o servicio*. Ciudad de México: CMIC.
- Construcción, C. N. (2016). *Ranking de empresas constructoras a nivel nacional 2016*. Ciudad de Mexico: CEESCO.
- Expansión. (3 de septiembre de 2009). *Expansión*. Obtenido de Expansión: <https://expansion.mx/negocios/2009/09/02/gicsa-la-crisis-llama-a-la-puerta>
- Fletcher, S. B. (2007). Historia de la arquitectura. En B. F. Sir, *Historia de la arquitectura* (pág. 29). CDMX: Limusa.

- Forbes. (31 de enero de 2018). *Forbes*. Obtenido de Forbes: <https://www.forbes.com.mx/pymes-mexicanas-un-panorama-para-2018/>
- Geographic, N. (14 de octubre de 2018). *National Geographic en Español*. Obtenido de National Geographic en Español: <https://www.ngenespanol.com/travel/el-rascacielos-mas-alto-del-mundo-burj-khalifa/>
- Gresko, M. (23 de febrero de 2018). *www.nationalgeographic.es*. Obtenido de www.nationalgeographic.es: <https://www.nationalgeographic.es/historia/2018/02/descubierto-el-arte-rupestre-mas-antiguo-del-mundo-obra-de-neandertales>
- Gympel, J. (1996). Historia de la arquitectura, desde la antigüedad hasta nuestros días. En J. Gympel, *Historia de la arquitectura, desde la antigüedad hasta nuestros días* (pág. 121). Mexico: Ullman.
- Heidegger, M. (2005). Aclaraciones a la poesía de Hördelin. En M. Heidegger, *Aclaraciones a la poesía de Hördelin* (pág. 51). Madrid: Alianza.
- Imagen, G. (15 de febrero de 2019). *Imagen digital*. Obtenido de Imagen digital: <https://www.dineroenimagen.com/economia/trabajamos-mucho-producimos-poco-como-ser-productivos/107261>
- IMSS. (07 de mayo de 2019). *IMSS*. Obtenido de IMSS: <http://www.imss.gob.mx/siroc/preguntas-frecuentes/sistemas/siroc/normativas>
- INEGI. (2016). *Se difunden estadísticas detalladas sobre las micro, pequeñas y medianas empresas del país*. Aguascalientes, Aguascalientes.
- INEGI. (09 de febrero de 2019). *INEGI*. Obtenido de INEGI: <https://www.inegi.org.mx/temas/evnm/>
- Javier Schlageter, L. F. (2005). *Fianzas operativas un coloquio*. CDMX: Limusa.
- Keynes, J. M. (1965). *Teoría general de la ocupación, el interés y el dinero*. Ciudad de México: Editorial Moñoz.
- Konfio. (09 de agosto de 2019). *Konfio*. Obtenido de Konfio: <https://konfio.mx/reporte-credito-pyme>
- Madrid, U. P. (8 de abril de 2014). *Youtube*. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=ittq4j4MDKE&t=427s>

- National Geographic. (25 de abril de 2012). *www.nationalgeographic.com.es*. Obtenido de [www.nationalgeographic.com.es: https://www.nationalgeographic.com.es/historia/actualidad/datan-las-pinturas-mas-antiguas-de-altamira_6332#anclaTexto](https://www.nationalgeographic.com.es/historia/actualidad/datan-las-pinturas-mas-antiguas-de-altamira_6332#anclaTexto)
- Obras, R. (28 de junio de 2017). *Obras*. Obtenido de Obras: <https://obrasweb.mx/construccion/2017/06/28/mitikah-estara-lista-hacia-finales-de-2019-en-su-primera-fase>
- ONU. (2009). *Clasificación Industrial Internacional Uniforme de todas las actividades económicas*. Nueva York: Naciones Unidas.
- Oviedo, H. C., & Arias, A. C. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 2.
- Pritzker. (14 de octubre de 2018). *Pritzker price*. Obtenido de Pritzker price: Pritzker price
- Pública, S. d. (31 de diciembre de 2012). *Secretaría de la Función Pública*. Obtenido de Secretaría de la Función Pública: <http://2006-2012.funcionpublica.gob.mx/index.php/unidad-de-control-y-auditoria-a-obra-publica/bitacora-electronica-de-obra-publica-para-la-administracion-publica-federal.html>
- RAE. (26 de noviembre de 2019). *Real Academia de la Lengua Española*. Obtenido de Real Academia de la Lengua Española: https://dle.rae.es/macroeconom%C3%ADa?m=30_2
- Ross, S. E. (2014). *Fundamentos de finanzas corporativas* (10 ed.). CDMX.: McGrawHill.
- SATIC. (07 de mayo de 2019). *SATIC*. Obtenido de SATIC: <https://www.saticayuda.com.mx/que-es-satic/>
- SECOFI. (15 de octubre de 2009). *Requisitos para Integración de Grupos de Consumidores*. Obtenido de Requisitos para Integración de Grupos de Consumidores: <https://www.gob.mx/tramites/ficha/autorizacion-para-operar-y-administrar-sistemas-de-comercializacion-consistentes-en-la-integracion-de-grupos-de-consumidores-sistemas-de-autofinanciamiento-para-bienes-muebles-o-inmuebles-nuevos/SE1868>

- Soriano, R. R. (2013). Guía para realizar investigaciones sociales. En R. R. Soriano, *Guía para realizar investigaciones sociales* (pág. 297). Ciudad de México: Plaza y Valdez.
- Tobidio, L. C. (14 de Diciembre de 2011). *Excelsior*. Obtenido de Excelsior: <https://www.excelsior.com.mx/2011/12/14/comunidad/794334>
- Turismo, S. d. (11 de febrero de 2016). *Secretaria de Turismo*. Obtenido de Secretaria de Turismo: <https://www.gob.mx/sectur/prensa/mexico-entre-los-paises-mas-visitados-por-turismo-religioso-sectur>
- Universidad Francisco Marroquín. (1 de julio de 2015). *Seminario "John Maynard Keynes: incentivos para la liquidez"*. Obtenido de Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=28ISzJeWuek>
- Valle, A. (17 de febrero de 2015). *El financiero*. Obtenido de El financiero: <https://www.elfinanciero.com.mx/empresas/fibra-uno-retomara-torre-mitikah-en-2016>
- Valle, A. (14 de septiembre de 2017). *Obras*. Obtenido de Obras: <http://obrasweb.mx/inmobiliario/2017/09/14/las-oficinas-del-corredor-de-reforma-tienen-una-desocupacion-de-205>
- Ventimilla, T. G. (2016). Breve historia de la arquitectura. En T. G. Ventimilla, *Breve historia de la arquitectura* (págs. 9-33). CDMX: Nowtilus.
- Zacarias Torres, H. T. (2014). Administración de proyectos. En H. T. Zacarias Torres, *Administración de proyectos* (pág. 92). CDMX: Patria.