



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Desarrollo de la capacidad en tecnologías de información: Caso pequeñas empresas usuarias de servicios de computación en la nube

María Teresa Rodríguez Villabona

Universidad Nacional de Colombia
Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial
Bogotá, Colombia
2020

Desarrollo de la capacidad en tecnologías de información: Caso pequeñas empresas usuarias de servicios de computación en la nube

María Teresa Rodríguez Villabona

Tesis de investigación presentada como requisito parcial para optar al título de:

Doctor en Ingeniería - Industria y Organizaciones

Directora:

Ph.D. Beatriz Helena Díaz Pinzón

Línea de Investigación:

Sistemas y Gestión de la Tecnología, la Información, el Conocimiento y la Innovación
Tecnológica en la Industria y las Organizaciones

Grupo de Investigación:

Grupo de Investigación en Sistemas y TIC en las Organizaciones – GISTIC

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ingeniería, Departamento de Ingeniería de Sistemas e Industrial

Bogotá, Colombia

2020

A mi madre, presente en todo momento

*Al assemblage que construimos con Pedro,
Pedro José y Eduardo, siempre cambiante,
siempre generador de nuevas posibilidades*

Agradecimientos

La autora agradece a todas las personas y organizaciones que colaboraron en la realización de esta investigación.

A la ingeniera Beatriz Helena Díaz Pinzón por guiar y acompañar durante todos estos años mi proceso de aprendizaje y por su colaboración como directora de esta investigación. A los compañeros del grupo de investigación GISTIC por las discusiones y aportes durante nuestras sesiones de seminario. A Martha Correa por su apoyo en el proceso inicial de codificación, por las observaciones y conversaciones que llevaron a mejorar varios aspectos de este trabajo. A los profesores Olgerta Tona, Sven Carlsson y Dorothy Leidner por su guía en aspectos metodológicos y sugerencias en la elaboración de documentos de difusión del presente trabajo, también por su acogida y soporte durante mi estadía en la Universidad de Lund.

A la Universidad Nacional de Colombia y el Departamento Administrativo de Ciencia Tecnología e Innovación de Colombia – Colciencias por el financiamiento del doctorado. Al Departamento de Informática de la Escuela de Economía y Gestión de la Universidad de Lund (Suecia) por el apoyo en la realización de la pasantía doctoral.

A las empresas que participaron en el estudio de caso, sus gerentes, directivos y colaboradores que muy amablemente dedicaron parte de su tiempo en responder las entrevistas y permitir las sesiones de observación.

A mi amiga Beatriz quien tiene siempre las palabras precisas para animarme a seguir adelante. Finalmente, a mi querida familia que apoya y celebra mis empeños, especialmente a mi esposo Pedro Hernán principal promotor y compañero de sueños y a mis hijitos Pedro José y Eduardo.

Resumen

La capacidad en tecnologías de información (ITC) involucra aspectos humanos, físicos y organizacionales hacia el aprovechamiento de las tecnologías de información (TI) en las organizaciones. Los efectos de la ITC sobre variables organizacionales estratégicas han sido ampliamente estudiados, no tanto así sus procesos de formación y desarrollo. En este documento se presenta el proceso investigativo, basado en un estudio de caso en dos pequeñas empresas, hacia el planteamiento de una explicación sobre el desarrollo de la ITC. Desde una perspectiva realista crítica y utilizando la teoría del *assemblage*, la explicación del desarrollo de la ITC planteada aborda la multidimensionalidad del constructo, su dinamismo en el tiempo y la influencia del contexto. En la explicación propuesta confluyen ITC *Assemblages* de elementos humanos, no humanos y expresivos de TI desde los cuales se habilitan mecanismos de cambio en dinámicas de mutuo reforzamiento que son, a su vez, activados o reforzados por condiciones en el entorno organizacional y externo. El resultado de la investigación presenta así una conceptualización de la ITC a partir del ITC *Assemblage* y una explicación articulada y dinámica del desarrollo de la ITC, contribuyendo al desarrollo teórico conceptual del constructo y aportando metodológicamente en la identificación de mecanismos. Con base en los resultados se proponen tres líneas generales de acción recomendadas hacia el desarrollo de la ITC en pequeñas empresas: estimular un entorno de motivación y confianza en el uso de TI, estimular la interacción entre diferentes actores y estimular la consolidación y sostenimiento en el tiempo de las interacciones hacia la generación de beneficios desde las TI.

Palabras clave: Capacidad en Tecnologías de Información, Pequeñas empresas, Teoría del *Assemblage*, Realismo Crítico

Abstract

The information technology capability (ITC) involves human, physical, and organizational aspects in the leveraged of the potential of information technologies (IT) in organizations. The effects of ITC on strategic organizational variables have been extensively studied. However, the processes of ITC formation and development have been hardly addressed. This document presents the research process, based on a case study in two small companies, towards the proposal of an ITC development explanation. From a critical realist perspective and using assembly theory, the proposed explanation of the development of ITC addresses the multidimensionality of the construct, its dynamism, and the influences of the context. The proposed explanation involves ITC Assemblages of human, non-human, and expressive elements of IT from which mechanisms of change are enabled in dynamics of mutual reinforcement. These mechanisms, in turn, are triggered or reinforced by conditions of the organizational and external environment. Hence, the result of the research presents a conceptualization of the ITC from the ITC Assemblage and an integrative and dynamic explanation of the development of the ITC. The research makes conceptual and methodological contributions: first able, to the ITC conceptualization from assemblage theory, and second able, to the process to identify mechanisms. Based on the results, three general lines of action are recommended towards the development of ITC in small companies: firstly, to stimulate an encourage and trustworthy environment to use of IT, secondly, to stimulate the interaction between diverse actors and finally, to stimulate the consolidation and sustainability in the time of interactions towards the generation of benefits from IT.

Keywords: Information Technology Capability, Small Businesses, Assemblage Theory, Critical Realism

Contenido

	Pág.
Resumen	IX
Abstract	X
Lista de figuras	XIV
Lista de cuadros	XVI
Introducción	1
1 La capacidad en tecnologías de información: Perspectivas teórico - conceptuales y factores de desarrollo	7
1.1 Recursos y capacidades organizacionales	7
1.2 La capacidad en tecnologías de información como constructo multidimensional 12	
1.2.1 Conceptualización de la capacidad en tecnologías de información	13
1.2.2 Aportes y cuestionamientos a la capacidad en tecnologías de información desde diferentes perspectivas teóricas	16
1.2.3 Dimensiones de la capacidad en tecnologías de información	19
1.2.4 Importancia del constructo de capacidad en tecnologías de información	24
1.3 Desarrollo de la capacidad en tecnologías de información en las organizaciones 28	
1.3.1 Factores determinantes en el desarrollo de la capacidad en tecnologías de información	29
1.4 Síntesis y posicionamiento	39
2 Capacidad de las pequeñas empresas en el aprovechamiento de las tecnologías de información	41
2.1 Características del contexto de pequeña empresa	42
2.2 La pequeña empresa en Colombia y su relación con las tecnologías de información	45
2.3 Características y retos de la capacidad en TI en el contexto de la pequeña empresa.....	50
2.3.1 La ITC en el contexto de la pequeña empresa	50
2.3.2 Factores de desarrollo de la ITC en la pequeña empresa	54
2.4 Síntesis y posicionamiento	55
3 Marco para estudiar el desarrollo de la capacidad en tecnologías de información: Una mirada desde la teoría del <i>assemblage</i>	57
3.1 Hacia nuevas perspectivas para abordar el estudio del desarrollo de la ITC	58

3.2	Teoría del <i>assemblage</i>	61
3.3	Reconceptualización de la ITC desde la teoría del <i>assemblage</i>	66
3.4	El <i>Assemblage</i> de ITC en pequeñas empresas	70
3.5	Procesos de cambio en el ITC <i>Assemblage</i>	73
3.6	Síntesis y posicionamiento.....	76
4	Enfoque epistemológico y metodológico de la investigación	77
4.1	Explicar la realidad desde el Realismo Crítico	78
4.2	Enfoque metodológico	81
4.2.1	La estrategia de estudio de caso bajo principios metodológicos del realismo crítico	81
4.2.2	La multimetodología de sistemas	92
4.3	Desarrollo metodológico del proceso de investigación	93
4.3.1	Diseño del estudio de caso longitudinal bajo el realismo crítico.....	96
4.3.2	El proceso de investigación a través de la apreciación, retroducción y evaluación	102
4.4	Revisión de la literatura.....	123
4.4.1	Identificación del marco referencial	124
4.4.2	Identificación de Antecedentes en el Desarrollo de la ITC.....	126
4.5	Síntesis y posicionamiento.....	128
5	Apreciación: Identificación de eventos de cambio de la ITC y abstracción de ITC <i>Assemblages</i> en la organización	131
5.1	Apreciación Caso A	132
5.1.1	Caracterización inicial del ITC <i>Assemblage</i> en la organización	132
5.1.2	Identificación y descripción de eventos relativos a la capacidad en TI de la organización.....	138
5.1.3	Explicación de la estructura para cada evento: Vista desde el ITC <i>Assemblage</i>	143
5.2	Apreciación Caso B	152
5.2.1	Caracterización inicial del ITC <i>Assemblage</i> en la organización	152
5.2.2	Identificación y descripción de eventos relativos a la capacidad en TI de la organización.....	158
5.2.3	Explicación de la estructura para cada evento: Vista desde el ITC <i>Assemblage</i>	163
5.3	Síntesis y conclusiones.....	178
6	Retroducción: Postulación de mecanismos generativos en el desarrollo de la capacidad en TI 181	
6.1	Descripción de los Mecanismos Generativos Postulados	181
6.2	Retroducción Caso A	192
6.2.1	Mecanismos en el evento 1A. Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube	192
6.2.2	Mecanismos en el evento 2A. Reactivación del sitio web y de las redes sociales empresariales.....	199
6.2.3	Identificación de condiciones contextuales durante el desarrollo de los eventos 1A y 2A.....	205
6.3	Retroducción Caso B	210
6.3.1	Mecanismos en el evento 1B. Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube	210

6.3.2	Mecanismos en el evento 2B. Cambios en las funciones y contratación del soporte y mantenimiento de TI en la Organización	218
6.3.3	Mecanismos en el evento 3B. Incurción en nueva oferta de servicio relacionada con IoT marketing.....	225
6.3.4	Identificación de condiciones contextuales durante el desarrollo de los eventos 1B, 2B y 3B.....	230
6.4	Síntesis y conclusiones	237
7	Evaluación: Hacia una vista dinámica del desarrollo de la capacidad en TI....	239
7.1	Evaluación Caso A.....	240
7.1.1	Mecanismos generativos de la capacidad en TI para el caso A.....	240
7.1.2	Condiciones que facilitan el desarrollo de la Capacidad en TI para el caso A	244
7.1.3	Condiciones que dificultan el desarrollo de la capacidad en TI para el caso A	245
7.2	Evaluación Caso B.....	248
7.2.1	Mecanismos generativos de la capacidad en TI para el caso B	248
7.2.2	Condiciones que facilitan el desarrollo de la capacidad en TI para el caso B	253
7.2.3	Condiciones que dificultan el desarrollo de la capacidad en TI para el caso B	254
7.3	Comparación de los casos - Evento de adquisición e implementación de un CRM en la nube	257
7.4	Vista articulada y dinámica de los cambios en la ITC	259
7.5	Síntesis y conclusiones	263
8	Conclusiones y recomendaciones.....	265
8.1	Resumen y discusión de resultados de acuerdo con los objetivos de investigación	265
8.1.1	Conceptualización y factores de desarrollo de la ITC.....	267
8.1.2	Caracterización de la ITC en las pequeñas empresas	271
8.1.3	Identificación de cambios en la ITC de pequeñas empresas.....	271
8.1.4	Condiciones facilitadoras e inhibidoras de los cambios de la ITC	273
8.2	Explicación articulada y dinámica del desarrollo de la ITC	274
8.3	Contribuciones de la Investigación	277
8.3.1	Contribuciones teóricas	277
8.3.2	Contribuciones metodológicas.....	279
8.3.3	Contribuciones y recomendaciones para el sector de las pequeñas empresas	281
8.3.4	Limitaciones de la Investigación	284
8.4	Perspectivas de investigación futura	285
8.5	Difusión y productos de investigación.....	287
A.	Anexo: Formato consentimiento informado para los entrevistados	289
B.	Anexo: Formato documentación de la observación	293
C.	Anexo: Resultado de la cuarta iteración del proceso de inter-evaluación de la codificación inicial	295
Bibliografía	299	

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1-1:	Influencia de la ITC sobre variables organizacionales 25
Figura 2-1:	Tenencia de Herramientas en TI en Mipyme colombianas según su tamaño 48
Figura 2-2:	Identificación de necesidades de Inversión en Mipyme colombianas según tamaño 49
Figura 3-1:	Ejemplo de un ITC <i>Assemblage</i> en la organización..... 68
Figura 3-2:	Ejemplos de posibles ITC <i>Assemblages</i> en pequeñas empresas..... 73
Figura 3-3:	Marco guía basado en la teoría del <i>assemblage</i> para analizar el desarrollo de la ITC 75
Figura 4-1:	Relaciones entre los principios metodológicos del realismo crítico 83
Figura 4-2:	Principios metodológicos aplicados en la multimetodología bajo el realismo crítico 93
Figura 4-3:	Organigrama Empresa A..... 98
Figura 4-4:	Organigrama Empresa B..... 100
Figura 4-5:	Vista general del proceso de investigación en el tiempo para el caso A101
Figura 4-6:	Vista general del proceso de investigación en el tiempo para el caso B101
Figura 4-7:	Desarrollo del proceso de investigación 102
Figura 4-8:	Proceso de Codificación..... 107
Figura 4-9:	Categorías de codificación 111
Figura 4-10:	Categoría Eventos en el análisis de contenido realizado..... 113
Figura 4-11:	Categoría Componentes ITC <i>Assemblage</i> en el análisis de contenido realizado 116
Figura 4-12:	Categoría Relaciones ITC <i>Assemblage</i> en el análisis de contenido realizado 117
Figura 4-13:	Postulación de mecanismos en la retroducción..... 118
Figura 4-14:	Categoría Posibilidades ITC <i>Assemblage</i> en el análisis de contenido realizado 119
Figura 4-15:	Categoría Contexto y Habilitadores en el análisis de contenido realizado 120
Figura 4-16:	Esquema guía para la identificación del marco referencial. 125
Figura 4-17:	Resultados y filtros en la ejecución de la ecuación de búsqueda 126
Figura 4-18:	Mapa de Coocurrencias en la búsqueda sobre desarrollo de la ITC..... 128
Figura 4-19:	Síntesis global de los pasos metodológicos en la investigación 130

Figura 5-1:	Caso A. Eventos relacionados con la Capacidad de TI identificados durante el período de estudio	139
Figura 5-2:	Caso B. Eventos relacionados con la Capacidad de TI identificados durante el período de estudio	160
Figura 5-3:	Eventos identificados y elementos interactuantes para el caso A	178
Figura 5-4:	Eventos identificados y elementos interactuantes para el caso.....	179
Figura 6-1:	Mecanismos desde los cambios en el ITC <i>Assemblage</i> y sus posibilidades en el contexto organizacional. Evento 1A	193
Figura 6-2:	Mecanismos desde los cambios en el ITC <i>Assemblage</i> y sus posibilidades en el contexto organizacional. Evento 2A	199
Figura 6-3:	Mecanismos desde los cambios en el ITC <i>Assemblage</i> y sus posibilidades en el contexto organizacional. Evento 1B	211
Figura 6-4:	Mecanismos desde los cambios en el ITC <i>Assemblage</i> y sus posibilidades en el contexto organizacional. Evento 2Ba	219
Figura 6-5:	Mecanismos desde los cambios en el ITC <i>Assemblage</i> y sus posibilidades en el contexto organizacional. Evento 2Bb	221
Figura 6-6:	Mecanismos desde los cambios en el ITC <i>Assemblage</i> y sus posibilidades en el contexto organizacional. Evento 3B	226
Figura 7-1:	Condiciones facilitadoras del desarrollo de la ITC, caso A	244
Figura 7-2:	Condiciones facilitadoras del desarrollo de la ITC, caso B	253
Figura 7-3:	Dinámica de los mecanismos de cambio de ITC.....	260
Figura 7-4:	Vista articulada y dinámica hacia la explicación del desarrollo de la ITC en pequeñas empresas	262
Figura 8-1:	Elementos teóricos, conceptuales y desde el análisis de datos que contribuyeron en el proceso investigativo	266
Figura 8-2:	Líneas generales de acción recomendadas hacia el desarrollo de la ITC en pequeñas empresas	283

Lista de cuadros

	Pág.
Cuadro 1-1: Las capacidades organizacionales desde diferentes perspectivas teóricas	9
Cuadro 1-2: Conceptualizaciones de Capacidad en TI	14
Cuadro 1-3: Derivaciones de la conceptualización de Capacidad en TI	15
Cuadro 1-4: Perspectivas teóricas en la conceptualización de la capacidad en TI	18
Cuadro 1-5: Dimensiones de la Capacidad en TI	21
Cuadro 1-6: Enfoque conceptual de las dimensiones de la ITC	27
Cuadro 1-7: Estudios sobre factores determinantes de la ITC en la organización	30
Cuadro 1-8: Factores que influyen el desarrollo de la ITC	32
Cuadro 3-1: Algunas implicaciones del contexto de pequeña empresa sobre el ITC <i>Assemblage</i>	71
Cuadro 4-1: Definiciones de mecanismo en la literatura realista crítica.....	80
Cuadro 4-2: Principios metodológicos del realismo crítico en la investigación	94
Cuadro 4-3: Marco metodológico de la investigación	95
Cuadro 4-4: Detalle recolección de datos para los casos A y B en orden cronológico por cada caso.....	103
Cuadro 4-5: Temas incluidos en la guía de entrevista.....	104
Cuadro 4-6: Resumen recolección de datos para las empresas A y B	106
Cuadro 4-7: Lista final de Códigos Principales.....	108
Cuadro 4-8: Criterios para valorar y seleccionar los eventos a analizar	114
Cuadro 4-9: Matriz de análisis transversal de eventos y mecanismos desde la estructura emergente de un ITC <i>Assemblage</i>	122
Cuadro 4-10: Matriz de análisis transversal de eventos y mecanismos desde el cambio en el ITC <i>Assemblage</i> y sus posibilidades en el contexto organizacional	122
Cuadro 4-11: Compendio de la posición epistemológica y elección de aspectos metodológicos	129
Cuadro 5-1: Resumen caracterización inicial de un ITC <i>Assemblage</i> para el caso A.....	137
Cuadro 5-2: Aplicación de criterios de selección en los eventos identificados para el caso A	138
Cuadro 5-3: Evento 1A - Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube: Identificación de elementos e interacciones.....	146

Cuadro 5-4:	Evento 2A - Reactivación del sitio web y de las redes sociales empresariales: identificación de elementos e interacciones.....	150
Cuadro 5-5:	Resumen caracterización inicial de un ITC <i>Assemblage</i> para el caso B	157
Cuadro 5-6:	Aplicación de criterios de selección en los eventos identificados para el caso B	158
Cuadro 5-7:	Evento1B - Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube: identificación de elementos e interacciones.	167
Cuadro 5-8:	Evento 2B - Cambios en las funciones y contratación del soporte y mantenimiento de TI en la Organización: identificación de elementos e interacciones	172
Cuadro 5-9:	Evento 3B - Incursión en nueva oferta de servicio relacionada con IoT marketing: identificación de elementos e interacciones.....	176
Cuadro 6-1:	Compendio de los mecanismos postulados en la generación de los eventos identificados	181
Cuadro 6-2:	Identificación de posibles mecanismos para el evento 1A a partir de elementos e interacciones en un ITC <i>Assemblage</i>	196
Cuadro 6-3:	Consolidado de mecanismos postulados para el evento 1A	198
Cuadro 6-4:	Identificación de posibles mecanismos para el evento 2A a partir de elementos e interacciones en un ITC <i>Assemblage</i>	202
Cuadro 6-5:	Consolidado de mecanismos postulados para el evento 2A.	204
Cuadro 6-6:	Identificación de condiciones en el contexto organizacional y en el contexto externo durante el desarrollo de los eventos seleccionados para el caso A.....	205
Cuadro 6-7:	Condiciones contextuales habilitadoras, estimulantes y liberadoras en la activación de mecanismos. Empresa A	209
Cuadro 6-8:	Identificación de posibles mecanismos para el evento 1B a partir de elementos e interacciones en un ITC <i>Assemblage</i>	214
Cuadro 6-9:	Consolidado de Mecanismos postulados para el evento 1B	217
Cuadro 6-10:	Identificación de posibles mecanismos para el evento 2B a partir de elementos e interacciones en un ITC <i>Assemblage</i>	222
Cuadro 6-11:	Consolidado de mecanismos postulados para el evento 2B.....	224
Cuadro 6-12:	Identificación de posibles mecanismos para el evento 3B a partir de elementos e interacciones en un ITC <i>Assemblage</i>	227
Cuadro 6-13:	Consolidado de mecanismos postulados para el evento 3B.....	229
Cuadro 6-14:	Identificación de condiciones en el contexto organizacional y en el contexto externo durante el desarrollo de los eventos seleccionados para el caso B	230
Cuadro 6-15:	Condiciones contextuales habilitadoras, estimulantes y liberadoras en la activación de mecanismos. Empresa B	237
Cuadro 7-1:	Consolidación de mecanismos postulados para la Empresa A desde la estructura emergente de un ITC <i>Assemblage</i>	240

Cuadro 7-2:	Consolidación de mecanismos postulados para la Empresa A desde el cambio en el ITC <i>Assemblage</i> y sus posibilidades en el contexto organizacional	241
Cuadro 7-3:	Vista dinámica de los mecanismos de cambio identificados para el caso A	243
Cuadro 7-4:	Consolidación de mecanismos postulados para la Empresa B desde la estructura emergente de un ITC <i>Assemblage</i>	249
Cuadro 7-5:	Consolidación de mecanismos postulados para la Empresa B desde el cambio en el ITC <i>Assemblage</i> y sus posibilidades en el contexto organizacional	250
Cuadro 7-6:	Vista dinámica de los mecanismos de cambio identificados para el caso B	252
Cuadro 7-7:	Comparación de los resultados del análisis para el evento de adquisición e implementación de un CRM en la nube en los casos A y B	258
Cuadro 8-1:	Factores que influyen la ITC establecidos desde la literatura académica y evidenciados en esta investigación.....	270
Cuadro 8-2:	Compendio de mecanismos generativos en las dinámicas de mecanismos de cambio.....	279

Introducción

La generación de valor y diferenciación que las tecnologías de información (TI) posibilitan, no surge solo de su adopción sino de construir y mantener las sinergias necesarias para generar beneficios a la organización de acuerdo con sus objetivos y metas particulares.

Los recursos de TI se encuentran embebidos dentro de procesos organizacionales y capacidades y es a partir de la gestión de dichas capacidades y sus interdependencias complejas que se genera valor y ventajas competitivas en las organizaciones de hoy en día (Y. Chan & Levallet, 2013; M Ghobakhloo & Azar, 2018a). Adquiere entonces importancia para las organizaciones el desarrollar su capacidad en TI (ITC), es decir, mejorar su habilidad para movilizar e implementar los recursos basados en TI en combinación con otros recursos y capacidades (A. Bharadwaj, 2000). Una avanzada ITC lleva a mejoras en el desempeño, la competitividad, la agilidad y la innovación de las organizaciones (Ashrafi & Mueller, 2015; Bhatt & Grover, 2005; Kim, Shin, Kim, & Lee, 2011; Kim, Shin, & Kwon, 2012; Lu & Rammamurthy, 2011; Raymond, Uwizeyemungu, Fabi, & St-Pierre, 2018; Wiesboeck, 2018).

En la actualidad las tecnologías de información (TI) son ampliamente utilizadas en las organizaciones, opciones de acceso como los servicios en la nube posibilitan que TI complejas estén disponibles al alcance de las empresas sin importar su tamaño. Sectores como el de las pequeñas empresas se ven favorecidos por la oferta en TI y por el acceso, cada vez más universal, a herramientas básicas soportadas en TI como el correo y aplicaciones de ofimática. Las TI pueden contribuir a mejorar el desempeño de las pequeñas empresas, estimular la innovación de productos y servicios, mejorar los canales de comunicación con los clientes y facilitar el acceso a nuevos mercados (Cataldo, Pino, & McQueen, 2020; Heredia, 2020; Pratono, 2016).

La restricción en sus recursos financieros ha sido, entre otras, una barrera que ha dificultado el acceso y uso de TI en las pequeñas empresas. Sin embargo, en los últimos

años y con contadas excepciones, las opciones disponibles y esfuerzos gubernamentales hacia la promoción del uso de TI en este sector llevan a generar una tendencia en alza en la adopción de TI de las pequeñas empresas latinoamericanas (Heredia, 2020; OECD & CEPAL, 2012). Dichos esfuerzos se justifican dada la gran importancia que tiene el sector de las micro, pequeñas y medianas empresas para la economía latinoamericana, las mipymes representan alrededor del 99% de las empresas en la región, contribuyen en gran medida a la generación de empleo y dinamizan el crecimiento económico y la innovación (OECD, 2019; OECD & CEPAL, 2012).

A pesar del aumento en la adopción de TI, los beneficios esperados en las pequeñas empresas latinoamericanas no son aún evidentes, no avanzan en cerrar la brecha de productividad con respecto a las grandes empresas, manteniendo diferencias significativas a lo largo de los últimos años (Heredia, 2020). Este estancamiento de la productividad se relaciona con la falta de incentivos para invertir en la incorporación de tecnología o el desarrollo de capacidades productivas y el bajo nivel de actividades de exportación que las vinculen a cadenas globales de valor e impulsen la adopción de tecnología y competencia en los mercados internacionales (Dini & Stumpo, 2018; OECD, 2019).

Aunque, en parte por su tamaño, las pequeñas empresas tienden a integrar de manera menos efectiva las TI (Chouki, Talea, Okar, & Chroqui, 2020) los beneficios a percibir pueden ser más notables. En particular, se ha evidenciado que cuanto menor sea el tamaño de la organización, mayor será el impacto del uso de aplicaciones de software en sus ingresos y el retorno a la inversión (Cataldo et al., 2020). Sin embargo, las iniciativas para promover el uso de TI deben considerar el potencial interno de las pequeñas empresas para aprovecharlas, ya que la incorporación de tecnologías complejas sin tener la capacidad de utilizarlas productivamente puede generar problemas en la organización (Breard & Yoguel, 2011; Pratono, 2016).

Considerando el aporte que las TI pueden dar a la productividad y la competitividad de este importante sector, se deben realizar esfuerzos para promover, más allá de la adopción, el desarrollo de capacidades hacia la inclusión y aprovechamiento de las TI más avanzadas. Además, las TI evolucionan rápidamente, por lo que para sostener el éxito en la generación de beneficios desde su uso, las pequeñas empresas deben construir

habilidades para una constante y dinámica evolución de su ITC (S C Eze, Chinedu-Eze, & Bello, 2018; Wiesboeck, 2018).

Avanzar de un uso básico de las TI a uno más estratégico en el que la organización puede proactivamente innovar y diferenciarse a través de la tecnología, depende de la madurez de sus capacidades (Carcary, Doherty, & Thornley, 2015). Las TI no tienen un valor intrínseco, los beneficios se generan por el uso eficaz que las personas en la organización hagan de ellas (Peppard & Ward, 2004). Para obtener continuamente valor de las inversiones realizadas en TI, las organizaciones deben entender, desarrollar y cultivar su ITC (Peppard & Ward, 2004).

El estudio de la capacidad en TI de las organizaciones es comúnmente abordado con respecto a su efecto sobre el desempeño de la organización, sin embargo, no hay claridad en los mecanismos de su formación y desarrollo. Muchos de los estudios relativos a la ITC se enfocan en la influencia de esta capacidad sobre variables significativas para la organización como el desempeño (A. Bharadwaj, 2000; Chae, Koh, & Prybutok, 2014; Santhanam & Hartono, 2003; Tippins & Sohi, 2003), la agilidad (Lu & Rammamurthy, 2011) y las ventajas competitivas (Bhatt & Grover, 2005). Problemas sobre: cómo se forma, cómo evoluciona y cómo se desarrolla la capacidad en TI aún no están bien explicados (Bai, Yoo, Deng, Kim, & Gao, 2016; Butler & Murphy, 2009). Se requieren estudios cualitativos más enfocados en la creación de la ITC, cómo una empresa puede desarrollar una ITC superior a través de la interacción entre la tecnología, las personas, la estructura y los procesos dentro de la organización (Bhatt & Grover, 2005; Lu & Rammamurthy, 2011).

Lo que lleva a la pregunta que guía esta investigación: ¿Por qué se desarrolla la capacidad en tecnologías de información en pequeñas empresas? El por qué hace referencia a las causas, considerando esta causalidad no lineal, es decir, no siempre los mecanismos llevan a las mismas salidas, porque dependen del contexto y de la activación de otros mecanismos y condiciones de manera contingente (Bygstad, Munkvold, & Volkoff, 2016; DeLanda, 2006). Ahora bien, el desarrollo se asume como un proceso de cambio, por lo que no necesariamente representa el progreso de un estado más simple a uno más complejo, siendo este uno de los posibles caminos de desarrollo, más no el único (Van de Ven & Poole, 1995). Por supuesto, se pretende observar y explicar el mejoramiento de la ITC pero sin perjuicio de encontrar en el proceso indicios de deterioro.

Los mecanismos por los cuales se desarrolla la ITC no son aún claros y los estudios realizados al respecto en el contexto de pequeña empresa son escasos (Y. Chan & Levallet, 2013; M Zhang, Sarker, & Sarker, 2007) se requiere entonces fortalecer la exploración de los antecedentes que llevan al continuo desarrollo de la ITC (J. H. Lim, Stratopoulos, & Wirjanto, 2012).

Estudiar el desarrollo de la capacidad en TI presenta varios desafíos: primero, el desarrollo de capacidades requiere tiempo (Crawford, Leonard, & Jones, 2011; Schreyögg & Kliesch-Eberl, 2007); segundo, la generación de beneficios desde el uso de TI es compleja ya que involucra la interacción de múltiples factores del negocio con las TI (Y. E. Chan, Denford, & Wang, 2019) y tercero, el éxito en el aprovechamiento de las TI, en el contexto de la pequeña empresa, no depende solo de factores tecnológicos sino también de condiciones organizacionales y del entorno (Morteza Ghobakhloo & Tang, 2015).

Dado el carácter evolutivo de las capacidades organizacionales, es fundamental poder estudiar su desarrollo en el tiempo, sin embargo, los investigadores han tenido dificultades para examinar el desarrollo de la capacidad en TI principalmente debido a su naturaleza compleja (Crawford et al., 2011). Se requiere profundizar en la manera como las capacidades de TI son creadas, utilizando no solo vistas estáticas sino también modelos basados en procesos para entender mejor su desarrollo (Bhatt & Grover, 2005; Lu & Rammamurthy, 2011).

Desde la pertinencia, construir conocimiento sobre la evolución de la ITC, su formación, antecedentes y mecanismos de desarrollo, aportaría al fortalecimiento de pequeñas empresas que han avanzado en la adopción de TI y requieren aprovechar el potencial operativo y estratégico que emerge del desarrollo de la habilidad para movilizar estos recursos. Desde la relevancia, se identifica un vacío en el estudio del desarrollo de la ITC desde vistas que integren los elementos heterogéneos de la ITC en interacción con condiciones contextuales, que examinen sus cambios en el tiempo y que se enfoquen en el contexto específico de las pequeñas empresas. Los objetivos de esta investigación, enmarcada en la disciplina de sistemas de información, se dirigen a aportar en este sentido.

Objetivo General de la Investigación

Explicar, desde una vista dinámica y articuladora, el desarrollo de la Capacidad en Tecnologías de Información de pequeñas empresas en un contexto de uso de servicios de computación en la nube.

Objetivos Específicos

- Identificar en la literatura mecanismos de desarrollo de la Capacidad en tecnologías de información
- Caracterizar la Capacidad en TI de las pequeñas empresas seleccionadas para el estudio de caso
- Identificar cambios en la Capacidad en TI de las pequeñas empresas usuarias de servicios de computación en la nube en el estudio de caso
- Identificar condiciones facilitadoras e inhibidoras en relación con los cambios en la Capacidad en TI detectados

Las elecciones teóricas, epistemológicas y metodológicas soportan la realización de los objetivos de investigación. El proceso investigativo se desarrolló desde una perspectiva realista crítica (Bhaskar, 1998b; J Mingers, Mutch, & Willcocks, 2013). Esta visión facilita orientar la investigación hacia una explicación y comprensión profunda de la interacción entre componentes de TI con otras estructuras, en contextos específicos, para generar mecanismos que llevan a los eventos empíricos observables, superando algunas dificultades de otras perspectivas positivistas, constructivistas y post-enfoques (Carlsson, 2012; D. E. Wynn & Williams, 2020).

Aunque el constructo de ITC surge desde la Teoría de la Organización Basada en Recursos (RBT), la utilidad de esta teoría para abordar el tema de formación y desarrollo de la ITC es cuestionada (Mikalef, 2014; Wade & Hulland, 2004). La investigación sobre ITC desarrollada bajo este marco se centra en variables de resultado pero no se profundiza en la explicación de su formación (Butler & Murphy, 2009). Por lo que se explora un cambio de perspectiva que facilite la explicación del desarrollo de la ITC desde una visión más relacional de sistemas sociotécnicos, en donde interactúen elementos humanos y no humanos.

La teoría del *assemblage* (DeLanda, 2006, 2016) aportó en la visión ontológica y apoyó todo el proceso de investigación. Utilizando el concepto de *assemblage* se vinculan diferentes estructuras independientes en la organización, estructuras físicas como los artefactos de TI, estructuras sociales como los grupos de usuarios, administradores y proveedores de TI y agentes claves como los gerentes, los cuales se relacionan formando un *assemblage* de TI desde el cual puede activarse lo que denominamos capacidad en TI.

Los resultados de la investigación se basaron en la identificación de eventos de aprovechamiento de las TI y de transformación del *assemblage* de TI para, a través de un proceso de retroducción, postular e identificar mecanismos generativos y condiciones habilitadoras/inhedoras que llevaron al desarrollo de la ITC en un contexto de pequeña empresa.

A continuación, en el capítulo 1, se profundiza en la conceptualización de la capacidad en TI y su visión desde diferentes enfoques teóricos, así como en los factores estudiados como determinantes para su fortalecimiento. Posteriormente (capítulo 2), se abordan las características particulares del sector de pequeña empresa y los desafíos que implica desarrollar la ITC en este contexto. En el capítulo 3 se elabora un marco, desde la teoría del *assemblage*, como guía para abordar el estudio del desarrollo de la ITC. La posición epistemológica y metodológica desde el realismo crítico se presenta en el capítulo 4. Los capítulos 5, 6 y 7 presentan el despliegue metodológico del proceso investigativo, finalizando con la descripción hacia una explicación del desarrollo de la ITC basada en mecanismos generativos y condiciones facilitadoras e inhedoras. Finalmente, el capítulo 8 presenta las conclusiones, limitaciones, recomendaciones y contribuciones resultado de la investigación realizada.

1 La capacidad en tecnologías de información: Perspectivas teórico - conceptuales y factores de desarrollo

La capacidad en tecnologías de información (ITC) es un constructo utilizado en la disciplina de sistemas de información que ha aportado en el estudio y evaluación del efecto de los recursos y competencias de TI sobre la competitividad y el desempeño organizacional. Se origina desde perspectivas teóricas en gestión y estrategia, particularmente es formulado inicialmente desde el marco de la teoría de la organización basada en recursos (RBT) y es precisamente bajo esta perspectiva que la ITC se ha estudiado ampliamente (Brosig & Westner, 2020). La RBT ha mostrado su utilidad para estudiar el valor de la ITC, recursos en TI y competencias en TI en la organización, sin embargo, no facilita la comprensión sobre la integración, construcción y renovación de dichos recursos y capacidades. Otras perspectivas como las capacidades dinámicas (DCT) o el sociomaterialismo han aportado en ese sentido.

Con el fin de contextualizar y profundizar sobre la conceptualización e importancia del constructo de ITC se exploran sus orígenes desde la RBT y la DCT, las implicaciones de estos marcos teóricos sobre su definición y modelos, así como sobre los objetivos de los estudios alrededor del constructo. Con base en una revisión sistemática de literatura (Ver Capítulo 4) se identifican y clasifican los factores que influyen sobre la ITC, explicados a través de modelos causales transversales o con vistas de proceso de una forma dinámica.

1.1 Recursos y capacidades organizacionales

El concepto de capacidad organizacional se ha abordado con diferentes denominaciones que pueden tener variaciones en su definición como competencias, habilidades, rutinas complejas y capacidades entre otros (Schreyögg & Kliesch-Eberl, 2007). Sin embargo,

elementos comunes en su conceptualización presentan una habilidad de la organización para colectivamente realizar una serie de rutinas aprovechando eficazmente sus recursos en pos de un resultado determinado.

Capacidad organizacional se refiere a la habilidad de una organización para llevar a cabo un conjunto coordinado de tareas utilizando recursos organizacionales con el propósito de alcanzar un resultado final particular (Helfat & Peteraf, 2003). Una capacidad organizacional es una rutina de alto nivel o colección de rutinas que junto con los flujos de entrada de su implementación confiere a la gestión de una organización un conjunto de opciones de decisión para producir salidas significativas de un tipo particular (Winter, 2003).

En estas definiciones de capacidad organizacional sobresalen los términos de *rutinas* y *recursos*. Las rutinas como tareas o patrones de comportamiento, que de acuerdo con Winter (2003) se refieren a un comportamiento que es aprendido, altamente modelado, repetitivo o cuasi repetitivo y fundamentado en parte en el conocimiento tácito. Los recursos son bienes tangibles o intangibles que una empresa posee, controla o los que tiene acceso de forma semipermanente (Helfat & Peteraf, 2003).

La importancia de las capacidades organizacionales se aborda desde diferentes teorías en las cuales las capacidades se vinculan con mejor desempeño organizacional y ventajas competitivas (Cuadro 1-1). Entre estas se encuentran la teoría de la organización basada en recursos y la teoría de las capacidades dinámicas.

La teoría de la organización basada en recursos es uno de los enfoques que, en gestión estratégica, intenta explicar cómo las empresas pueden alcanzar una ventaja competitiva sostenible en el tiempo. En contraposición a modelos basados en características externas como el modelo de las cinco fuerzas de Porter (Porter, 2003), la RBT sostiene que las empresas en una misma industria pueden controlar recursos estratégicos diferentes y que estos no necesariamente son perfectamente móviles (Barney, 1991), lo cual permite a una empresa generar ventaja competitiva a partir de los atributos de dichos recursos. De acuerdo con el enfoque de la RBT el alto desempeño financiero de una organización se debe a los recursos y capacidades organizacionales que posee (A. Bharadwaj, 2000).

Cuadro 1-1: Las capacidades organizacionales desde diferentes perspectivas teóricas

Las Capacidades desde:	Perspectiva Evolutiva	Perspectiva de la Organización Basada en Recursos	Perspectiva de Capacidades Dinámicas	
Autores	(Nelson & Winter, 1982)	(Wernerfelt, 1984) (Barney, 1991)	(Teece, Pisano, & Shuen, 1997)	(Eisenhardt & Martin, 2000)
Visión	La preocupación central de la teoría de la evolución es el proceso dinámico mediante el cual los patrones de comportamiento de las empresas y los resultados del mercado se determinan de manera conjunta en el tiempo.	La diferenciación de recursos y capacidades en una organización lleva a obtener ventajas competitivas. Esta diferenciación se da por los atributos de sus recursos: valiosos, raros, inimitables y no sustituibles (VRIN)	Las capacidades dinámicas habilitan a la organización para responder y adaptarse a cambios en su entorno. Son heterogéneas entre organizaciones por lo que pueden llevar a alcanzar ventajas competitivas sostenibles en el tiempo.	Las capacidades dinámicas pueden identificarse como “mejores prácticas” por lo que son altamente homogéneas y sustituibles a través de las empresas. Son condiciones necesarias, pero no suficientes para alcanzar ventaja competitiva. Su valor, en cuanto a competitividad, recae en las diferentes configuraciones de recursos que ellas pueden crear no en las capacidades por sí mismas.
Concepto de Recursos y Capacidades	Las capacidades están constituidas sobre rutinas. Las rutinas, como patrones de comportamiento en las organizaciones, incluyen procesos formales e informales y son depositarias del conocimiento de la organización.	Bienes, capacidades, procesos que pueden ser tangibles o intangibles vinculados a y controlados por la empresa	Capacidad dinámica es la habilidad de la organización para construir, integrar y reconfigurar sus competencias internas y externas para enfrentar entornos altamente cambiantes	Las capacidades dinámicas se refieren a los procesos de la empresa para obtener, integrar, reconfigurar y liberar recursos para ajustarse al mercado o cambiarlo. Por lo tanto, las capacidades dinámicas son las rutinas organizativas y estratégicas mediante las cuales las empresas logran nuevas configuraciones de recursos.
Mecanismos de Desarrollo de Capacidades	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo en el tiempo • Dependencia de la trayectoria • Acumulación de conocimiento tácito y explícito 	Mecanismos de aislamiento: <ul style="list-style-type: none"> • Singularidad histórica • Complejidad social y • Ambigüedad causal 	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos de reconfiguración, sustitución y evolución • Mecanismos de variación, selección y retención de rutinas • Dependencia de la trayectoria 	

Fuente: elaboración propia

Los recursos en una empresa son bienes tangibles o intangibles vinculados semipermanentemente a ella (Wernerfelt, 1984), incluyendo bienes, capacidades, procesos organizacionales y atributos que son controlados por la empresa y que pueden llevarla a mejorar su eficiencia y efectividad (Barney, 1991).

Sin embargo, no todos los recursos llevan a una empresa a alcanzar una ventaja competitiva sostenible, la RBT indica que son los atributos de los recursos los que permiten alcanzar y sostener dicha ventaja (Barney, 1991). Estos atributos son: *valor* cuando el recurso habilita a la empresa para implementar estrategias que mejoren la eficiencia y la eficacia; *rareza* que significa que el recurso no se encuentra disponible simultáneamente para muchas empresas; *apropiación* cuando el recurso permite apropiarse de una ganancia potencial; *imitación* el recurso es difícil de imitar; *sustitución* cuando el recurso no es fácilmente sustituible por otros y la *movilidad* que significa que el recurso no es fácil de conseguir en el mercado (Wade & Hulland, 2004).

Para que los recursos puedan sobrevivir a la imitación se deben proteger a través de mecanismos de aislamiento como la singularidad histórica, complejidad social y la ambigüedad causal (Barney 1991; Teece et al. 1997). Estos mecanismos llevan a una heterogeneidad en los recursos y capacidades que es una de las piedras angulares de la RBT (Helfat & Peteraf, 2003). La heterogeneidad de las capacidades se va formando desde su fundación, en los atributos de los individuos, el equipo, las entradas disponibles y las condiciones del entorno (Helfat & Peteraf, 2003).

De acuerdo con la RBT contar con recursos valiosos, raros, difíciles de imitar y de sustituir proporcionan ventaja competitiva a las organizaciones (Barney, 1991). Sin embargo, la DCT postula que esta estrategia no es suficiente para mantener una ventaja competitiva y advierte que el enfoque de la RBT reconoce pero no explica los mecanismos que habilitan las rentas empresariales y la ventaja competitiva sostenida (Teece et al., 1997). Las empresas deben demostrar una oportuna sensibilidad y una rápida y flexible innovación en sus productos, acompañado de capacidades en gestión para coordinar y transferir sus competencias internas y externas (Teece et al., 1997). En este sentido, las capacidades dinámicas permiten a la organización ajustar sus recursos en pos de mantener la ventaja competitiva (Wade & Hulland, 2004).

Las capacidades dinámicas corresponden a la habilidad que tiene la organización para construir, integrar y reconfigurar sus competencias internas y externas con el fin de responder rápidamente a cambios en el entorno (Teece et al., 1997). Por lo que, para la DCT, el desempeño de la organización en el tiempo depende en gran medida de la habilidad que tenga la empresa para alinear y realinear sus recursos de acuerdo a retos y oportunidades en su entorno de negocios (Felix Arndt, Pierce, & Teece, 2018).

La relación entre la DCT y la RBT es ambigua, algunos autores consideran la DCT como una extensión de la RBT, sin embargo, esta postura presenta dificultades (Galvin, Rice, & Liao, 2014). En primer lugar, las capacidades dinámicas se construyen sobre la teoría evolutiva como opuesta a la teoría económica neoclásica en la que se basa la RBT (Galvin et al., 2014). En segundo lugar, la RBT se enfoca en la recolección de recursos con atributos especiales para el sostenimiento de ventajas competitivas, la DCT se centra en el ajuste con el entorno, la construcción y renovación de los recursos (Makadok, 2001). Por lo que la DCT se presenta como independiente y complementaria a la RBT (Galvin et al., 2014; Wade & Hulland, 2004).

Dentro de la DCT se identifican dos líneas de pensamiento representadas en los artículos seminales de Teece, Pisano y Shuen (1997) y el de Eisenhardt y Martin (2000). A pesar de que ambas posiciones se presentan complementarias a la RBT e integran elementos originales de la teoría evolutiva, difieren en la definición de elementos centrales y en las conclusiones sobre la contribución de las capacidades dinámicas en la sostenibilidad de ventajas competitivas que una organización puede alcanzar (F Arndt & Bach, 2015; Peteraf, Di Stefano, & Verona, 2013).

Las dos escuelas en la DCT (Teece y Eisenhardt) involucran el concepto de rutina proveniente de la teoría evolutiva. De acuerdo con Nelson y Winter (1982), las capacidades organizacionales se refieren a patrones de comportamiento habituales, de naturaleza compleja, que involucran procesos formales e informales y que están constituidos sobre rutinas (Nelson & Winter, 1982; Schreyögg & Kliesch-Eberl, 2007). Las rutinas reflejan la sabiduría de la experiencia, ya que son el resultado del aprendizaje de prueba y error y la selección y retención de comportamientos pasados (Zollo & Winter, 2002). La importancia de las rutinas radica en que la generación de actividades organizativas rutinarias es la

principal forma en la que una organización almacena conocimiento (Ethiraj, Kale, Krishnan, & Singh, 2005; Nelson & Winter, 1982).

La escuela de Teece enfoca las capacidades dinámicas como rutinas críticas de alto orden o meta-rutinas involucradas en la toma de decisión tanto a nivel operativo como estratégico (Felix Arndt et al., 2018; Zollo & Winter, 2002). Adicionalmente, enfatiza la importancia de las habilidades del equipo directivo expresadas en actos de gestión creativa y emprendimiento para la adaptación de la organización en entornos de rápido cambio (Felix Arndt et al., 2018; Katkalo, Pitelis, & Teece, 2010). En contraste, la escuela de Eisenhardt orienta las capacidades dinámicas como una serie de reglas o “mejores prácticas” (Felix Arndt et al., 2018; Galvin et al., 2014; Peteraf et al., 2013), las cuales son más cercanas a rutinas de bajo nivel concordantes con procedimientos operacionales estándar (Felix Arndt et al., 2018).

En cuanto a las ventajas competitivas derivadas de capacidades dinámicas en la organización, la escuela de Teece afirma que éstas pueden ser sostenidas en el tiempo mientras que en la visión de Eisenhardt no necesariamente las DC llevan a ventajas competitivas y en todo caso estas son temporales. En la posición liderada por Teece, las capacidades dinámicas se conceptualizan como altamente estratégicas, de carácter multinivel, costosas de desarrollar y mantener (Felix Arndt et al., 2018; Winter, 2003). Estas características permiten heterogeneidad a través de las organizaciones, lo que implica un potencial para generar ventajas competitivas sostenibles (Felix Arndt et al., 2018). Para Eisenhardt y Martin (2000) el dinamismo del entorno influye en las capacidades dinámicas, en entornos de cambio moderado las DC se presentan como “mejores prácticas” que pueden ser sustituibles por lo que no generarían ventajas competitivas de largo plazo. De otra parte, en entornos de rápido cambio las DC no corresponden a procesos analíticos complejos sino más bien a reglas simples e inestables que podrían llevar a ventajas competitivas de carácter temporal (Eisenhardt & Martin, 2000; Peteraf et al., 2013).

1.2 La capacidad en tecnologías de información como constructo multidimensional

Los marcos de RBT y DCT se han aplicado en el estudio de los recursos y competencias en TI que una organización controla. Estas perspectivas teóricas se han utilizado para

identificar y clasificar recursos en TI y además para analizar la importancia e influencia de las TI sobre la competitividad de las organizaciones y su desempeño operativo y financiero. Particularmente desde la RBT surge el constructo de capacidad en tecnologías de información mediante el cual se agrupan los recursos y competencias de TI permitiendo evaluar sus posibilidades a nivel estratégico y de desempeño organizacional.

1.2.1 Conceptualización de la capacidad en tecnologías de información

Enmarcado en la RBT la ITC es definida como la habilidad de la empresa para movilizar e implementar los recursos basados en TI en combinación con otros recursos y capacidades (Bharadwaj, 2000). En las diferentes conceptualizaciones de la ITC (Cuadro 1-2) es central el manejo y aprovechamiento de los recursos en TI en pos de alcanzar objetivos organizacionales (M Zhang, Sarker, & McCullough, 2008), diferenciación (Bharadwaj, 2000; Bhatt & Grover, 2005) o mejoramiento de las estrategias y procesos de negocio (Lu & Rammamurthy, 2011).

Aunque hay un relativo consenso en la orientación de la ITC hacia el logro de metas organizativas, algunas definiciones son más específicas en los recursos abordados o en los directos generadores de la ITC en la organización. Bhatt y Grover (2005) especifican que se trata de competencias y capacidades únicas resaltando así el valor diferenciador de la ITC, mientras para Butler y Murphy (2009) el recurso central de la ITC es el conocimiento en TI. Las definiciones de Ravinchandran y Lertwongsatien (2005) y de Butler y Murphy (2009) basan la ITC en las habilidades y posibilidades de la unidad funcional de TI en la organización.

Cuadro 1-2: Conceptualizaciones de Capacidad en TI

Capacidad en Tecnologías de Información			Autores
Habilidad en la acción de:	Basada en:	Orientada a:	
Movilizar e implementar	Recursos de TI en combinación con otros recursos y capacidades		(A. Bharadwaj, 2000)
Conocer y utilizar efectivamente	Objetos de TI	Gestionar información	(Tippins & Sohi, 2003)
Construir	Competencias y capacidades únicas	Aprovechar sus recursos	(Bhatt & Grover, 2005)
Implementar	Recursos de SI, rutinas	Desarrollar servicios de TI	(Ravinchandran & Lertwongsatien, 2005)
Adquirir, aprovechar, implementar	Recursos de TI	Conseguir objetivos de negocio	(M Zhang, Sarker, & McCullough, 2008)
Administrar	Recursos de TI	Apoyar y mejorar las estrategias y procesos de negocio.	(Lu & Rammamurthy, 2011)
Aplicar	Conocimiento experiencial y técnico de los profesionales de TI	Adquirir, construir e implementar los componentes de hardware y software de la arquitectura de TI	(Butler & Murphy, 2009)
Aplicar estratégicamente, usar e implementar	Recursos y competencias en SI	Realizar metas organizacionales dadas	(Caldeira & Ward, 2003; Cragg, Caldeira, & Ward, 2011; Peppard & Ward, 2004)

Fuente: elaboración propia

En el estudio de la capacidad en TI se involucran los términos de recursos, competencias y capacidades que frecuentemente son utilizados indistintamente a pesar de sus diferencias (Butler & Murphy, 2009; Gordon & Tarafdar, 2007; Mikalef & Pateli, 2016). Los recursos de TI incluyen bienes tangibles e intangibles de TI que una organización controla, las competencias de TI son las actividades y rutinas requeridas para la gestión de los recursos en TI, mientras la Capacidad en TI se refiere a la aplicación estratégica de los recursos y competencias de TI (Mikalef & Pateli, 2016; Peppard & Ward, 2004). Siguiendo esta diferenciación, la Capacidad en TI es un constructo en un macro – nivel orientado a

la realización de objetivos estratégicos y soportado por los recursos y competencias en TI de la organización.

Alrededor del constructo de ITC han surgido nuevas conceptualizaciones (Cuadro 1-3) como la capacidad dinámica de TI, las capacidades dinámicas habilitadoras de TI y las capacidades de TI dirigidas a una tecnología específica (Brosig & Westner, 2020; Li & Chan, 2016, 2019; J.-H. Lim, Stratopoulos, & Wirjanto, 2011; Mikalef & Pateli, 2016).

Cuadro 1-3: Derivaciones de la conceptualización de Capacidad en TI

Conceptualización	Características
Capacidad en TI	Tiene un carácter estratégico y se basa en los recursos y competencias de TI en la organización
Capacidad Dinámica de TI	Se enfoca en la construcción y reconfiguración de recursos de TI en respuesta al entorno
Capacidades dinámicas habilitadoras de TI	Los recursos y competencias de TI apoyan la adaptación y fortalecimiento de capacidades organizacionales
Capacidad en TI centrada en la tecnología	Habilidad de la empresa para aprovechar una TI específica

Fuente: elaboración propia

La capacidad dinámica de TI es definida como la habilidad de la firma para integrar, construir y reconfigurar las TI con procesos organizacionales y de gestión para alinearse con un entorno competitivo que cambia rápidamente (J.-H. Lim et al., 2011). Utilizando el enfoque de las DC de Eisenhardt y Martin (2000), Li y Chan (2016) definen la Capacidad Dinámica de TI como un conjunto de procesos específicos e identificables que permiten a las empresas aprovechar los recursos de TI tangibles e intangibles de manera que apoyen las operaciones de la organización y promuevan la intención comercial estratégica en entornos turbulentos (Li & Chan, 2016). Mientras que las capacidades dinámicas habilitadoras de TI se definen como la capacidad de aumentar, construir y fortalecer las capacidades organizacionales de las empresas a través del uso específico de los recursos de TI y las competencias de TI (Mikalef & Pateli, 2016).

De otra parte, han surgido múltiples conceptualizaciones de capacidades individuales de TI, que se basan en recursos de TI pero que especifican la tecnología base de la

capacidad, particularmente los llamados SMACIT (acrónimo de Social, Móvil, Analítica, Computación en la nube e Internet de las cosas) (Brosig & Westner, 2020). De acuerdo con este enfoque las empresas necesitan desarrollar capacidades específicas para aprovechar estas herramientas digitales (Wiesboeck, 2018). Se introducen así los conceptos de: capacidades en redes sociales, capacidades en *big data*, capacidades en computación en la nube, capacidades en internet de las cosas y capacidades en inteligencia de negocio (Brosig & Westner, 2020).

1.2.2 Aportes y cuestionamientos a la capacidad en tecnologías de información desde diferentes perspectivas teóricas

La perspectiva teórica más utilizada en el estudio de la ITC es la RBT (Brosig & Westner, 2020), lo cual guarda coherencia con el origen del constructo dentro de esta teoría. Bajo la RBT el estudio de la ITC se ha enfocado mayoritariamente en evaluar su influencia sobre variables organizacionales importantes como el desempeño financiero y operacional (A. Bharadwaj, 2000; Correa Ospina & Díaz-Pinzón, 2018; Santhanam & Hartono, 2003), la agilidad (Lu & Rammamurthy, 2011), la innovación (Gordon & Tarafdar, 2007) y las ventajas competitivas (Bhatt & Grover, 2005).

Aunque desde la RBT se ha facilitado el reconocimiento de diversidad de recursos en TI que generan valor a la organización, la teoría ha sido cuestionada por su debilidad para explicar cómo se originan esos recursos, cómo se integran, implementan y renuevan en la organización (Wade & Hulland, 2004). Estudios que se han adherido a la RBT frecuentemente desarrollan la ITC como un manajo de recursos en TI que la firma controla, asumiendo que su mera existencia conlleva un apalancamiento estratégico (Mikalef & Pateli, 2016). Adicionalmente, la RBT es limitada en la inclusión de elementos relacionados con la acción humana consciente, lo cual es relevante teniendo en cuenta que los recursos en TI pueden llevar a escasos beneficios cuando son gestionados por individuos incompetentes, quienes son incapaces de apreciar la utilidad y servicios potenciales de dichos recursos y/o apalancarse en ellos para alcanzar metas organizacionales (Katkalo et al., 2010). Finalmente, la investigación desarrollada bajo este marco acerca de los recursos en TI se centra en variables de resultado pero no profundiza en la explicación de su formación (Butler & Murphy, 2009).

La conceptualización de ITC se ha abordado desde otras teorías como la DCT y el sociomaterialismo aportando una visión complementaria o más explicativa (Cuadro 1-4). La DCT se enfoca en explicar cómo las firmas renuevan y adaptan recursos y capacidades con el fin de enfrentar entornos de rápido cambio (Teece et al., 1997). Usando las DC se han propuesto los constructos de Capacidad Dinámica de TI y Capacidades Dinámicas habilitadoras de TI (Li & Chan, 2019; J.-H. Lim et al., 2011; Mikalef & Pateli, 2016).

El enfoque de la ITC desde las DC incluye elementos de dinamismo de los recursos de TI como respuesta al entorno y la influencia de recursos y competencias de TI sobre otras capacidades organizacionales. Sin embargo, los estudios realizados bajo este marco buscan explicar los efectos de la capacidad dinámica de TI pero no profundizan en los mecanismos, recursos y competencias que llevan al desarrollo de esta capacidad dentro de la organización.

Además de la RBT y la DCT la conceptualización de la ITC se ha abordado desde una perspectiva sociomaterialista, aunque este enfoque ha sido poco utilizado presenta una visión teórica explicativa del desarrollo de la ITC. Bajo el lente teórico del sociomaterialismo, la capacidad de TI de una empresa puede ser explicada a través del proceso iterativo en el que la percepción, por parte de la unidad de TI o de los usuarios, de las limitaciones y facilidades que ofrecen las TI desencadenan una secuencia de imbricación de los organismos humanos y materiales y los cambios posteriores en la tecnología y las rutinas asociadas (Kim et al., 2012).

Cuadro 1-4: Perspectivas teóricas en la conceptualización de la capacidad en TI

Perspectiva	Elementos centrales en la conceptualización de ITC	Cuestionamientos	Objetivos de estudios sobre ITC bajo esta visión
Teoría de la organización basada en recursos Bharadwaj (2000) Tippins and Sohi (2003) Peppard and Ward (2004) Ravinchandran and Lertwongsatien (2005) Kim et al. (2011) Lu and Rammamurthy (2011) Ashrafi and Mueller (2015)	Habilidad para aprovechar y movilizar recursos de TI	Falta explicación sobre la formación y complementariedad de los recursos. Empaquetamiento de los recursos y capacidades limita el estudio Falta explicación de los mecanismos que llevan al aprovechamiento de los recursos.	La mayoría orientados a evaluar el efecto de la ITC sobre variables organizacionales de resultado como el desempeño o la competitividad
Capacidades Dinámicas Lim et al. (2011) Li & Chan (2016), (2019) Mikalef and Pateli (2016)	Construir y fortalecer capacidades organizacionales mediante el uso de recursos en TI y competencias de TI	Sugiere que la reconfiguración de recursos y capacidades se dan en respuesta a entornos de rápido cambio, lo que podría limitar el estudio en ambientes no tan cambiantes	Se orientan a evaluar la intermediación de la ITC en la construcción de otras capacidades organizacionales
Sociomaterialismo Leonardi (2011) Kim et al. (2012)	Imbricaciones de agencia humana y material llevan a cambios en las rutinas y en las tecnologías	El empaquetamiento de las dimensiones en donde no existen unas sin las otras dificulta el estudio de la ITC	Conceptualización de la ITC y su efecto como un todo sobre el desempeño organizacional

Fuente: Elaboración propia

La perspectiva del sociomaterialismo ofrece una vista balanceada de lo humano y lo material en la organización, presentando estos dos aspectos como íntimamente relacionados. Por lo que no hay elementos sociales que no involucren materialidad ni materialidad que no involucre elementos sociales, siendo la materialidad un aspecto integral de la vida organizacional (Kim et al., 2012). Este ángulo teórico supone que tanto la agencia humana (la capacidad de los seres humanos para formar y alcanzar las metas) y la agencia material (la capacidad de las entidades materiales que actúan por su cuenta, aparte de la intervención humana) plantean un papel importante en la red de su entrelazamiento constitutivo o imbricación (Kim et al., 2012). Imbricar significa disponer elementos distintos en patrones superpuestos de modo que funcionan de manera interdependiente (Leonardi, 2011).

A través de imbricaciones de agencias materiales y humanas se producen cambios en las rutinas y en las tecnologías, engendrando variación continua, selección y retención de nuevas prácticas y patrones de acción de una rutina (Kim et al., 2012; Leonardi, 2011). El resultado es que un cambio en una tecnología en un momento dado está vinculado a las rutinas que había antes de él y a las que surgirán después de dicho cambio (Kim et al., 2012; Leonardi, 2011). De acuerdo a este planteamiento, las dimensiones de la ITC no existen independientemente sino solo en la relación de una con la otra (Kim et al., 2012).

1.2.3 Dimensiones de la capacidad en tecnologías de información¹

El carácter multidimensional de la ITC ha sido validado en varios estudios (A. Bharadwaj, 2000; Lu & Rammamurthy, 2011; Tippins & Sohi, 2003; M Zhang et al., 2008). Las dimensiones propuestas corresponden a diferentes recursos o competencias en TI, entre los que la infraestructura de hardware, software y redes de comunicación es fundamental. Sin embargo, la infraestructura de TI por sí sola no es garantía de éxito o de ventajas sostenibles para la organización (A. Bharadwaj, 2000; Bhatt & Grover, 2005; Ion & Andreea, 2008). Por lo que el constructo de ITC involucra otros recursos como el

¹ Esta sección se basa en (Díaz-pinzón et al., 2019; M. T. Rodríguez V, 2013)

conocimiento, la calidad de las relaciones y la alineación estratégica entre TI y el negocio. En resumen las dimensiones de la ITC pueden agruparse en aspectos físicos, aspectos humanos y aspectos organizacionales (Kim et al., 2011) (Cuadro 1-5).

Con respecto a la relación entre las dimensiones algunos modelos las abordan de manera independiente sin relación entre ellas o relacionadas unidireccionalmente de manera que unas influyen causalmente sobre otras (Ashrafi & Mueller, 2015; Bhatt & Grover, 2005; Kim et al., 2011; Ravinchandran & Lertwongsatien, 2005), otros enfoques son holísticos (Chen et al., 2014; Kim et al., 2012; Lu & Rammamurthy, 2011; Tippins & Sohi, 2003; Man Zhang, Sarker, & Sarker, 2008) presentando las dimensiones de la ITC cerradas, interdependientes y complementarias (Kim et al., 2012). Estas diferencias en la manera como las dimensiones se interrelacionan afectan la perspectiva al momento de abordar aspectos como su evolución y desarrollo y también el estudio de las variables organizacionales que son influenciadas por la ITC.

Aspectos Físicos de la Capacidad en Tecnologías de Información

Los aspectos físicos en la ITC se refieren directamente a la dimensión de infraestructura de TI frecuentemente identificada como un recurso en el que se agrupan los bienes tangibles de TI (A. Bharadwaj, 2000; Bi, Davison, & Smyrnios, 2015; Ravinchandran & Lertwongsatien, 2005; M Zhang et al., 2008). Comprende el hardware, software y las tecnologías de comunicación con que cuenta la compañía, algunos autores incluyen el personal de TI dentro de esta dimensión.

La inclusión de la infraestructura de TI se ha abordado también como una capacidad basada en dichos bienes tangibles (Brosig & Westner, 2020) adoptando diferentes denominaciones: calidad de la Infraestructura (Bhatt & Grover, 2005), flexibilidad de la Infraestructura (Kim et al., 2011) o simplemente capacidad de Infraestructura de TI (Kim et al., 2012; Lu & Rammamurthy, 2011).

Cuadro 1-5: Dimensiones de la Capacidad en TI

Aspectos Físicos	Aspectos Humanos	Estudios Capacidad en TI	Aspectos Organizacionales		
			Relaciones	Planeación y Operaciones	Otros
Infraestructura de TI	Recursos humanos de TI	Bharadwaj, 2000			Recursos habilitadores intangibles
Objetos de TI	Conocimiento de TI	Tippins & Sohi, 2003		Operaciones de TI	
Calidad de la Infraestructura de TI	Experiencia TI – Negocio	Bhatt & Grover, 2005	Infraestructura de Relaciones		
Flexibilidad de la Infraestructura de TI	Capital humano de SI	Ravinchandran & Lertwongsatien, 2005	Calidad de las asociaciones de SI	Sofisticación de la planeación de SI Capacidad de Operaciones de SI	Capacidad de desarrollo de sistemas Madurez del soporte de SI
Infraestructura de TI	Recursos humanos de TI	Zhang, Sarker, & McCullough, 2008	Recursos de Relaciones de TI	Arquitectura de TI	
Infraestructura de TI	Conocimiento TI - Negocio	Crawford, Leonard, & Jones, 2011	Relaciones TI - Negocio		
Flexibilidad de la Infraestructura de TI	Experticia del personal de TI	Kim, Shin, Kim, & Lee, 2011		Capacidad de Gestión de TI	
Capacidad de Infraestructura de TI	Postura proactiva de TI	Lu & Rammamurthy, 2011		Integración de Procesos Negocio – TI	
Capacidad de Infraestructura de TI	Capacidad del personal de TI	Kim, Shin, & Kwon, 2012		Capacidad de Gestión de TI	
	Habilidades de TI	Wang, Chiu, & Chen, 2013			Colaboración TI-usuario, adaptabilidad de TI e innovación de TI
Infraestructura de TI	Pensamiento Estratégico Negocio – TI	Chen, Y., Wang, Y., Nevo, S., Jin, J., Wang, L., & Chow, W. S., 2014	Vínculos externos TI Asociaciones de Negocio de TI	Integración de Procesos Negocio TI Gestión de TI	
	Recursos humanos de TI Conocimiento de TI	Ashrafi & Mueller, 2015	Recursos de Relaciones de TI	Planeación estratégica de TI	Implementación táctica de proyectos de TI
Infraestructura de TI	Experticia del personal de TI	Bí, Davison, & Smyrniotis, 2015	Integración de TI		
Infraestructura de TI	Conocimiento del personal de TI Conocimiento estratégico	Díaz-pinzón, Rodríguez V, & Espinosa, 2019	Relacionamiento externo Relacionamiento del área TI	Planeación estratégica de TI	

Fuente: Basado en Díaz-pinzón, Rodríguez V, y Espinosa (2019)

Para evaluar esta dimensión de manera más amplia se tienen en cuenta características como la conectividad, compatibilidad y modularidad de los recursos físicos y la competencia del personal de TI (Jie, Han, & Ziegelmeier, 2009). La infraestructura es la base para el desarrollo de la capacidad en TI, es administrada por el grupo de sistemas de información y constituye la plataforma para la construcción de las aplicaciones de negocio y el entrenamiento de los empleados (M Zhang et al., 2008).

Aspectos humanos de la capacidad en tecnologías de información

En la ITC se incluyen no sólo aspectos físicos como la dimensión de infraestructura, sino también aspectos humanos como el conocimiento de los individuos en la organización. Las dimensiones dentro de los aspectos humanos han tenido diferentes denominaciones: Recursos Humanos de TI (Ashrafi & Mueller, 2015; A. Bharadwaj, 2000; M Zhang et al., 2008), Conocimiento de TI (Crawford et al., 2011; Tippins & Sohi, 2003), Capacidad del personal de TI (Kim et al., 2012), Experticia del personal de TI (Bhatt & Grover, 2005; Kim et al., 2011) entre otros.

Las habilidades del recurso humano de TI deben ser tanto técnicas como de gestión, que le permitan administrar la función de TI, interactuar con los usuarios y gestionar proyectos (A. Bharadwaj, 2000). La capacidad del grupo de TI para resolver problemas y dirigir las oportunidades del negocio apoyados en la tecnología son un activo clave para la organización (M Zhang et al., 2008). La combinación de las habilidades técnicas con un alto nivel de conocimiento del negocio determina de manera directa la habilidad de la organización para desarrollar e implementar sistemas críticos que apoyan la ventaja competitiva de largo plazo (Bhatt & Grover, 2005).

La dimensión de conocimiento en TI - Negocio corresponde al grado en el que la organización entiende las tecnologías de información en relación con las oportunidades de negocio (Crawford et al., 2011), integrando la estrategia de TI con la estrategia de Negocio (Bhatt & Grover, 2005). Para lograr dicho entendimiento el grupo de TI debe conocer muy bien la operación y los objetivos estratégicos de la organización y, por otra parte, la empresa debe entender las capacidades de las tecnologías actuales y emergentes en relación con el negocio (Crawford et al., 2011). En este último sentido, Lu y Rammamurthy (2011) identifican la actitud proactiva de TI como una dimensión de la ITC que caracteriza

las empresas que siempre buscan formas de explorar y explotar sus recursos de TI para crear y capitalizar las oportunidades de negocio. Esta dimensión de actitud proactiva de TI indica un carácter dinámico en la ITC.

Aspectos organizacionales de la capacidad en tecnologías de información

En los aspectos organizacionales de la ITC se aborda lo relacionado con la estructura, las reglas, las relaciones, la cultura organizacional y aspectos de planeación y gestión de TI (Ashrafi & Mueller, 2015; Kim et al., 2011; Ravinchandran & Lertwongsatien, 2005). Estos bienes intangibles de TI son la base para la capacidad de gestión de las TI, la cual es importante en dos sentidos: aporta dinamismo a la ITC en aspectos como la reconfiguración de procesos y prácticas de gestión de las TI e incluye la alineación entre las TI y el negocio (Brosig & Westner, 2020)

Relaciones entre el negocio y las TI

Las relaciones son uno de los recursos intangibles que en la RBT se identifican como fuente de ventaja competitiva de la organización (Gottschalk, 2007; Wade & Hulland, 2004). Estas relaciones pueden estudiarse desde dos perspectivas: la gestión de relaciones externas y la relación de socios entre la función de TI y el negocio (Wade & Hulland, 2004).

Hacia el interior de la organización el recurso de relaciones hace referencia a la integración y alineación del área de tecnología con otros departamentos dentro de la organización (Wade & Hulland, 2004). A través de estas relaciones, las áreas desarrollan aprecio y comprensión del entorno del otro (Ravinchandran & Lertwongsatien, 2005) ayudando a superar las brechas que puedan presentarse entre ellas y por consiguiente aumentando la competitividad y el desempeño de la empresa (Wade & Hulland, 2004). La interacción y sinergia entre las unidades de negocio y las de TI promueve el respeto y la confianza, llevando con el tiempo a compartir conocimiento, mejorando el proceso de toma de decisión entre TI y negocio lo que conlleva a un uso estratégico de la tecnología (Lu & Rammamurthy, 2011).

El desarrollo de las relaciones requiere respeto mutuo y de la habilidad para comunicar, coordinar o negociar rápida y efectivamente (M Zhang et al., 2008), compartiendo el riesgo y la responsabilidad de la aplicación de tecnologías, entre la gerencia de TI y la unidad de negocios de la empresa (Bhatt & Grover, 2005). Las relaciones entre las áreas de TI y de negocio benefician a la organización al posibilitar un lenguaje compartido a través del cual estas áreas pueden comunicarse (Crawford et al., 2011). Este lenguaje es desarrollado involucrando al usuario en la implementación de soluciones de TI y a través del patrocinio que la gerencia proporciona a las iniciativas de TI (Karimi, Somers, & Bhattacharjee, 2007).

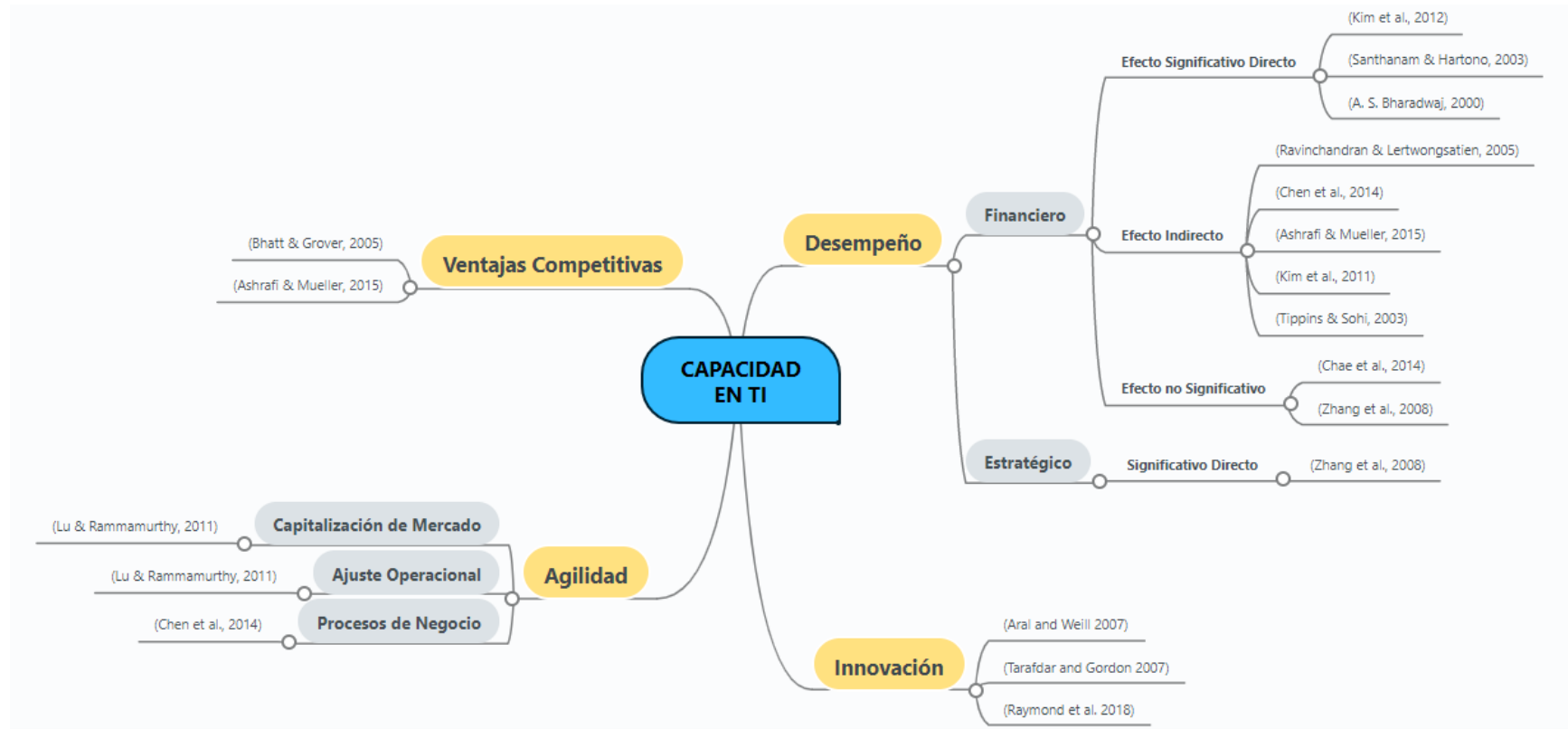
Planeación estratégica y operaciones

La planeación estratégica de TI es un proceso de alineación entre la estrategia de TI con las metas y objetivos del negocio (Ashrafi & Mueller, 2015), identificando y evaluando las implicaciones de las oportunidades basadas en TI como parte integral en la formulación de la estrategia del negocio (Peppard & Ward, 2004). Adicional a la planeación, los aspectos organizacionales de la ITC involucran rutinas de gestión de TI como el proceso de decisión de inversión, la coordinación y las rutinas de control de las TI (Kim et al., 2012).

1.2.4 Importancia del constructo de capacidad en tecnologías de información

La Capacidad en Tecnologías de Información ha sido ampliamente estudiada en relación con sus salidas (Schäfferling, 2013). Los resultados en diferentes estudios muestran una influencia positiva, directa o indirectamente, de la ITC (con variaciones en su definición y dimensiones) sobre aspectos estratégicos organizacionales, tales como el desempeño, la competitividad, la agilidad y la innovación (Figura 1-1).

Figura 1-1: Influencia de la ITC sobre variables organizacionales



Fuente: elaboración propia

Estas variables pueden ser influenciadas por algunos de los recursos y capacidades de TI desde un enfoque de dimensiones independientes o por la ITC como un todo utilizando enfoques holísticos (Cuadro 1-6). Modelos de segundo y tercer orden en los que la influencia de la ITC sobre el desempeño de la organización se evalúa como un todo y no por cada dimensión independientemente, han mostrado mejores resultados (Kim et al., 2012; Lu & Rammamurthy, 2011). Sin embargo, abordar el efecto de las dimensiones de manera independiente puede ser más útil en términos de identificar los tipos específicos de TI en los cuales las firmas deben invertir (M Zhang et al., 2007).

La mayoría de los modelos de ITC evalúan su influencia sobre el desempeño de la organización. Algunos resultados muestran un efecto positivo directo de la ITC sobre el desempeño financiero (A. Bharadwaj, 2000; Kim et al., 2012; Santhanam & Hartono, 2003). Otros encuentran que el efecto de la ITC sobre el desempeño es indirecto, mediado por: el uso de las TI para apoyar y mejorar las competencias centrales de la empresa (Ravinchandran & Lertwongsatien, 2005), el aprendizaje organizacional (Tippins & Sohi, 2003), la agilidad en los procesos de negocio y factores del entorno (Chen et al., 2014) o las capacidades dinámicas en la organización orientadas a los procesos (Kim et al., 2011). Si bien en general los estudios muestran una influencia positiva de la ITC o de algunas de sus dimensiones sobre el desempeño, hay evidencia empírica reciente cuyos resultados indican un vínculo débil entre la ITC y el desempeño financiero (Chae et al., 2014; M Zhang et al., 2008). Aunque estos hallazgos no son definitivos y existen varios estudios que demuestran la relación de la ITC con mejores resultados para la organización, la mayor estandarización en los aplicativos organizacionales como por ejemplo el software ERP (Enterprise Resource Planning) pueden llevar a una escasa diferenciación de las TI resultando en que niveles superiores de ITC no impliquen mejor desempeño financiero o ventajas competitivas (Chae et al., 2014).

Dado el origen del constructo de Capacidad en Tecnologías de Información enmarcado dentro de la RBT, es natural que la investigación se dirija a evaluar su incidencia sobre la competitividad de las empresas. Sin embargo, son pocos los estudios que evalúan directamente la ITC en relación con la ventaja competitiva. Bhatt y Grover (2005) identifican que las capacidades de TI relacionadas con la experticia y visión de las TI con respecto al negocio y la infraestructura de relaciones contribuyen a la ventaja competitiva, de otro lado la infraestructura de TI no tiene un efecto significativo. Mientras que los resultados del

estudio de Ashrafi and Mueller (2015) muestran que los recursos humanos, de conocimiento y de relaciones de TI tienen un efecto indirecto sobre la ventaja competitiva de la organización. Desde una perspectiva dinámica Lim et al. (2011) explican la ITC como dependiente de la trayectoria organizacional, lo que le da un carácter heterogéneo que puede llevar a ventajas competitivas para la organización.

Cuadro 1-6: Enfoque conceptual de las dimensiones de la ITC

Enfoque del Modelo	Estudios	Dimensiones
Dimensiones Independientes o Unidireccionales	(Bhatt & Grover, 2005)	Calidad de la infraestructura de TI Experiencia TI - Negocio Infraestructura de relaciones
	(Ravinchandran & Lertwongsatien, 2005)	Capital humano de SI Flexibilidad de la infraestructura de TI Calidad de las relaciones de SI Capacidades de SI (Sofisticación de la planeación de SI, Capacidad de desarrollo, Madurez del soporte de SI, Capacidad de operaciones de SI)
	(Kim et al., 2011)	Capacidad de gestión de TI Experticia del personal de TI Flexibilidad de la infraestructura de TI
	(Ashrafi & Mueller, 2015)	Recursos humanos de TI Recursos de conocimiento de TI Recursos de relaciones de TI Planeación Estratégica de TI Implementación Táctica de los proyectos de TI
	(Tippins & Sohi, 2003)	Conocimiento de TI Operaciones de TI Objetos de TI
Dimensiones Interdependientes	(Zhang et al., 2008)	Infraestructura de TI Arquitectura de TI Recursos Humanos de TI Recursos de Relaciones de TI
	(Lu & Rammamurthy, 2011)	Capacidad de Infraestructura de TI Capacidad de Expansión TI – Negocio Postura proactiva de TI
	(Kim et al., 2012)	Capacidad de Gestión de TI Capacidad de Infraestructura de TI Capacidad del personal de TI
	(Chen et al., 2014)	Infraestructura de TI Relaciones Negocio – TI Pensamiento Estratégico Negocio – TI Integración de Procesos Negocio – TI Gestión de TI Vínculos Externos de TI
	(Díaz-pinzón, Rodríguez V, & Espinosa, 2019)	Conocimiento del personal de TI Conocimiento estratégico Relacionamiento externo Relacionamiento del área TI Planeación estratégica de TI

Fuente: elaboración propia

Otras variables influenciadas por la ITC son la agilidad en los procesos de negocio (Chen et al., 2014), la agilidad en la capitalización del mercado y el ajuste operacional (Cai, Liu, Huang, & Liang, 2019; Lu & Rammamurthy, 2011) y la innovación (Aral & Weill, 2007; Raymond et al., 2018; Tarafdar & Gordon, 2007).

1.3 Desarrollo de la capacidad en tecnologías de información en las organizaciones

Las capacidades organizacionales se desarrollan gradualmente en el tiempo, la forma específica en que se ha tomado el tiempo, es decir, la intensidad, la frecuencia y la duración de las interacciones sociales es relevante para la configuración de una capacidad (Schreyögg & Kliesch-Eberl, 2007).

Los recursos tangibles e intangibles de la organización inciden en el desarrollo de capacidades. Recursos intangibles relacionados con el conocimiento son fundamentales en el desarrollo de las capacidades (Eisenhardt & Martin, 2000), la coevolución de mecanismos como la acumulación de experiencia, articulación de conocimiento y procesos de codificación de conocimiento influyen en la evolución de rutinas tanto dinámicas como operacionales (Zollo & Winter, 2002). Los recursos tangibles por su parte, han presentado menor relevancia en los estudios sobre antecedentes de las capacidades (Schriber & Löwstedt, 2015), en lo cual puede influir el hecho de que en la RBT estos recursos se consideran de menor valor estratégico dado que podrían ser más fácilmente imitables (Gottschalk, 2007; Schriber & Löwstedt, 2015). No obstante, en un estudio reciente Schriber y Löwstedt (2015) presentan evidencia en la que los recursos tangibles, solos y combinados, influyen de varias maneras el desarrollo de capacidades organizacionales en interacción con el contexto organizacional local.

El cambio tecnológico es un elemento dinamizador de las capacidades organizacionales. De manera tangencial Helfat y Peteraf (2003) resaltan que factores externos a la organización, como los avances tecnológicos, pueden afectar el desarrollo de las capacidades (Helfat & Peteraf, 2003). Más directamente Lavie (2006) propone que los cambios tecnológicos influyen a través de las capacidades dinámicas en la generación y transformación de las capacidades en una organización.

Ya sea a través de la influencia de capacidades dinámicas, recursos tangibles e intangibles, es importante resaltar que la organización y específicamente sus administradores, tienen la opción de realizar esfuerzos deliberados para fortalecer sus capacidades (Danneels, 2008; Helfat & Peteraf, 2003; Schreyögg & Kliesch-Eberl, 2007). Esfuerzos conscientes de gestión tales como localización e inversión de recursos particulares y habilidades de los gerentes son importantes antecedentes para el desarrollo de la capacidad, especialmente en fases tempranas (Ethiraj et al., 2005; Schriber & Löwstedt, 2015). Evidencia empírica soporta estas afirmaciones contradiciendo la posición de que las capacidades “nacen, no se hacen” (Danneels, 2008; Winter, 2003) y dando lugar a la profundización en el proceso, características y factores influyentes en el desarrollo de capacidades.

Naturalmente, es en el contexto organizacional en el cual se desarrollan las capacidades, embebidas en estructuras idiosincráticas particulares y utilizando bienes controlados por la firma (Ahuja & Katila, 2004; Schreyögg & Kliesch-Eberl, 2007; Schriber & Löwstedt, 2015). Las rutinas se desarrollan en la organización a través de esfuerzos formales pero también se involucran acciones informales, no reflexionadas de los participantes de la organización en su trabajo diario (Schriber & Löwstedt, 2015).

1.3.1 Factores determinantes en el desarrollo de la capacidad en tecnologías de información

El estudio de la capacidad en TI se ha enfocado mayoritariamente en sus salidas, es decir sus efectos en la organización, sin embargo, en la última década se ha presentado interés en abordar sus antecedentes. El proceso de búsqueda y selección de estudios en la literatura académica (ver sección 4.4) arroja un total de 15 estudios que investigan factores determinantes de la ITC en una organización (Cuadro 1-7).

La principal teoría para abordar los antecedentes de la ITC es la RBT seguida de la DCT, minoritariamente se han incluido otras teorías como parte del análisis, teoría del compromiso (Butler & Murphy, 2009), la teoría de la coordinación (Pan, Teoh, & Seow, 2014) y la teoría evolutiva (Bai et al., 2016).

Cuadro 1-7: Estudios sobre factores determinantes de la ITC en la organización

Estudio	Visión			Teoría			Tamaño		
	I	ECO	ECE	RBT	DCT	Otras	G	M	P
(Bhatt & Grover, 2005)		■		■	■		■	■	
(T. L. Pham & Jordan, 2006)		■					■		
(Buttler & Murphy 2009)	■	■			■	■		■	■
(Aral & Weill, 2007)	■			■			■		
(M Zhang, Sarker, & Sarker, 2007)		■	■	■				■	■
(Crawford et al., 2011)	■			■			■		
(Lim et al, 2012)	■			■			■		
(Wang, Chiu, & Chen, 2013)	■			■	■		■	■	
(Pan, Teoh, & Seow, 2014)		■		■		■		■	
(Schäfferling & Wagner, 2014)		■					■		
(Akbar, Govindaraju, & Suryadi, 2015)	■			■			■		
(Kawakami, Barczak, & Durmuşoğlu, 2015)		■		■			■		
(Bi et al., 2015)	■			■				■	■
(Bai, Yoo, Deng, Kim, & Gao, 2016)	■			■		■			
(Chan, Denford, & Wang, 2019)	■	■		■	■				■

Nota: Visión: I (Intrínseca), ECO (Extrínseca Contexto Organizacional), ECE (Extrínseca Contexto Exterior). Teoría: RBT (Teoría de la Organización Basada en Recursos), DCT (Teoría de las Capacidades Dinámicas). Tamaño: G (Grande), M (Mediana), P (Pequeña). Fuente: elaboración propia

En cuanto al tamaño de las empresas, la mayoría de los estudios se han realizado en grandes organizaciones seguidas de las de tamaño medio, mientras que las pequeñas han recibido poca atención.

Metodológicamente, los modelos para abordar el estudio del desarrollo de la ITC se pueden clasificar en transversales (estáticos) o con vistas de proceso o ciclos (dinámicas). Una de las maneras en las cuales se ha abordado el estudio del desarrollo de la ITC es evaluando la incidencia de diferentes variables, que pueden ser capacidades, recursos, aspectos organizacionales, sobre la ITC como un todo o sobre los recursos y capacidades relacionados con la ITC (Bhatt & Grover, 2005; Bi et al., 2015; Wang, Chiu, & Chen, 2013). Esta evaluación se ha realizado postulando hipótesis de relaciones causales, normalmente valoradas a través de métodos basados en la varianza. De otro lado, algunos estudios presentan vistas más dinámicas para el análisis del desarrollo de la ITC, ya sea enfocadas como un proceso (Akbar, Govindaraju, & Suryadi, 2015; Crawford et al., 2011; Pham &

Jordan, 2006) o planteando ciclos de retroalimentación entre las variables estudiadas (Aral & Weill, 2007; Bai et al., 2016; Pan et al., 2014).

Analizando los factores identificados en la literatura como determinantes para el desarrollo de la ITC en las organizaciones, encontramos tres enfoques diferentes. Un primer enfoque se centra en la influencia de los recursos y competencias de TI entre sí, visión que llamaremos intrínseca. Un segundo enfoque estudia la influencia de otros aspectos organizacionales o externos sobre la ITC o sobre alguna de sus dimensiones. La visión de estos modelos es entonces extrínseca a la ITC como tal y puede referirse a aspectos en el contexto organizacional (Extrínseca Contexto Organizacional) o al contexto externo de la organización (Extrínseca Contexto Externo). Finalmente, se presentan modelos que involucran aspectos del contexto organizacional o el contexto externo con las dimensiones intrínsecas de la ITC analizando sus influencias, estos últimos los llamaremos articulados.

Agrupando los factores, identificados en la literatura, que influyen en el desarrollo de la ITC surgen las categorías de: características del personal de TI, recursos de infraestructura de TI, rutinas de TI, capacidades organizacionales, acciones de los directivos y stakeholders, estrategia y cultura organizacional, estructura organizacional y factores del entorno (**Cuadro 1-8**).

Cuadro 1-8: Factores que influyen el desarrollo de la ITC

Categoría	Descripción	Factor	Interacciones y Efectos	Estudios
Características del personal de TI <i>Intrínseco ITC</i>	Se refiere a las habilidades y conocimiento del personal de TI y a las características de su vinculación con la organización. Conocimiento técnico en programación, análisis y diseño de sistemas y competencias en tecnologías emergentes. Pero también, conocimiento del negocio y habilidades interpersonales.	Habilidades duras y blandas del personal de TI	Influyen en la adaptabilidad de TI, colaboración TI – usuario e innovación en TI	(Wang et al., 2013)
		Experticia de TI	Influye sobre la infraestructura de TI y sobre la Integración de TI	(Bi et al., 2015)
		Antigüedad y forma de contratación del personal de TI	Influyen en los recursos técnicos de TI, el conocimiento de TI- Negocio y las relaciones de TI – Negocio	(Crawford et al., 2011)
Recursos de infraestructura de TI <i>Intrínseco ITC</i>	Son los bienes de TI que la empresa posee o controla, dispositivos, aplicaciones, redes de comunicación, bases de datos etc.	Infraestructura de TI	Incide sobre la Integración de TI	(Bi et al., 2015)
			El proceso de cambio de la infraestructura a computación en la nube dirige a la organización a construir habilidades de TI y calidad en la gestión de TI	(Akbar et al., 2015)
			En mutuo reforzamiento con las capacidades de TI	(Aral & Weill, 2007)
			Co- evoluciona con las capacidades de TI, reforzándose mutuamente	(Y. E. Chan et al., 2019)

Categoría	Descripción	Factor	Interacciones y Efectos	Estudios
<p>Capacidades organizacionales</p> <p><i>Extrínseco contexto organizacional</i></p>	<p>Capacidades dinámicas como el aprendizaje y la agilidad inciden sobre la ITC. La intensidad del aprendizaje organizacional involucra acumular, compartir y aplicar el conocimiento. La agilidad como una capacidad dinámica para detectar y responder a cambios en el entorno.</p>	Aprendizaje organizacional	<p>Incide sobre la calidad de la infraestructura de TI, infraestructura de relaciones y experiencia TI – negocio</p>	<p>(Bhatt & Grover, 2005)</p>
			Influencia positivamente la ITC	<p>(M Zhang et al., 2007)</p>
			Desarrollo de la ITC	<p>(Pham & Jordan, 2006)</p> <p>(Bai et al., 2016)</p>
		Agilidad	En mutuo reforzamiento con capacidades de TI	<p>(Y. E. Chan et al., 2019)</p>
<p>Acciones de los directivos y stakeholders</p> <p><i>Extrínseco contexto organizacional</i></p>	<p>Las acciones de los directivos individual o colectivamente con respecto a patrocinar proyectos en TI, ya sea asegurando recursos, proporcionando asistencia, estimulando o fomentando su ejecución.</p>	Patrocinio ejecutivo	<p>Crean frecuencia de uso de TI y frecuencia de reemplazo de TI</p>	<p>(Kawakami, Barczak, & Durmuşoğlu, 2015)</p>
			Soporta los procesos de transformación de recursos y capacidades	<p>(Pan et al., 2014)</p>
	<p>Alineación de los compromisos individuales y grupales con objetivos organizacionales</p>	Compromiso	<p>Aplicación del conocimiento experiencial y técnico. Aplicar capacidades para construir servicios desde los recursos</p>	<p>(Butler & Murphy, 2009)</p>
		Gestión del Cambio	Enriquecimiento de los recursos y el desarrollo de la ITC	<p>(Pan et al., 2014)</p>

Categoría	Descripción	Factor	Interacciones y Efectos	Estudios
		Liderazgo Colectivo	Enriquecimiento de los recursos y el desarrollo de la ITC	(Pan et al., 2014)
Estrategia y cultura organizacional <i>Extrínseco contexto organizacional</i>	Involucra aspectos estratégicos y culturales de la organización como la orientación al emprendimiento internacional en el cual las empresas proactivamente toman riesgos en la búsqueda de oportunidades en el ámbito internacional. El desarrollo de productos de naturaleza global. El carácter innovador de una organización tanto en sus productos como en sus procesos, mentalidad abierta a aplicar nuevas ideas.	Orientación al emprendimiento Internacional	Efecto positivo sobre la ITC	(M Zhang et al., 2007)
		Compromiso global	Crean frecuencia de uso de TI y frecuencia de reemplazo de TI	(Kawakami et al., 2015)
		Estrategia de Improvisación	Resulta en aprendizaje que lleva a desarrollar la ITC	(Pham & Jordan, 2006)
		Estrategia de TI	En mutuo reforzamiento con capacidades y recursos de TI	(Y. E. Chan et al., 2019)
		Cultura de innovación	Crea frecuencia de uso de TI y frecuencia de reemplazo de TI	(Kawakami, Barczak, & Durmuşoğlu, 2015)
			Factor significativo en la evolución de la ITC	(Bai et al., 2016)
Estructura organizacional <i>Extrínseco contexto organizacional</i>	Incluye aspectos relacionados con la estructura de propiedad de la empresa, estructura de gobierno, jerarquía de poder y toma de decisión. La posición jerárquica y poder de los ejecutivos de TI que les brinda posibilidades hacia el	Estructura de propiedad de la empresa – Inversores institucionales a largo plazo	Desarrollo continuo de la ITC	(Schäfferling & Wagner, 2014)
		Poder estructural de los ejecutivos de TI en la organización	Desarrollo superior de la ITC	(J. H. Lim et al., 2012)

Categoría	Descripción	Factor	Interacciones y Efectos	Estudios
	fortalecimiento de la ITC. El establecimiento de mecanismos de gobernanza hacia una toma de decisiones efectiva a través de controles formales e informales.	Mecanismos de coordinación de la estructura informativa y de la estructura de TI	Habilita la transformación de recursos y capacidades en acciones	(Pan et al., 2014)
		Estructura efectiva de gobernanza	Soporta los procesos de transformación de recursos y capacidades	(Pan et al., 2014)
Rutinas de TI <i>Intrínseco ITC</i>	Las rutinas como un conjunto de actividades que son útiles en la ejecución de tareas organizacionales y también almacenan conocimiento sobre la manera más efectiva para llevar a cabo dichas tareas.	Rutinas o prácticas y competencias o habilidades	La ITC como un sistema de reforzamiento mutuo entre las prácticas y las competencias en TI	(Aral & Weill, 2007)
		Rutinas	La evolución de la ITC es el proceso de variación, selección y retención de rutinas de TI	(Bai et al., 2016)
Factores del entorno <i>Extrínseco contexto exterior</i>	Se refiere a características del entorno de la organización que pueden influenciar la ITC. Se han estudiado la intensidad de la información como el grado en el que los productos y/o servicios dependen del procesamiento de información y la incertidumbre del entorno.	Intensidad de la información	Influencia positivamente la ITC	(M Zhang et al., 2007)
		Incertidumbre del entorno	Influencia positivamente la ITC	(M Zhang et al., 2007)

Fuente: elaboración propia

Visión Intrínseca en el desarrollo de la ITC

Considerando las influencias entre recursos y competencias base de la ITC, desde una visión intrínseca, se han examinado las características del personal de TI, los recursos de infraestructura de TI y las rutinas de TI en el desarrollo de la ITC.

Características del personal de TI como su experticia técnica, habilidades blandas, tiempo de permanencia en la organización, forma de vinculación y su posición de poder dentro de la organización, influyen sobre otros recursos y competencias de TI. Bi, Davison y Smyrniotis (2015) evidencian una relación positiva entre la experticia en TI sobre la Infraestructura de TI y la integración de TI. Por su parte Wang, Chiu y Chen (2013) identifican las habilidades duras y blandas del personal de TI como factores influyentes en la adaptabilidad de TI, la innovación con TI y la colaboración en TI. Crawford, Leonard y Jones (2011) determinan que la antigüedad del personal de TI, así como la forma de su contratación, influyen en la calidad de las relaciones entre el personal de TI y las áreas de negocio, el conocimiento de las TI en relación con el negocio y el mejoramiento de los recursos técnicos de TI en la organización.

Por su parte, Lim, Stratopoulos y Wirjanto (2012) evidencian que la posición jerárquica y de poder de los ejecutivos de TI, influyen en la habilidad de la organización para desarrollar una ITC superior duradera. Esto se debe en parte a que una posición jerárquica privilegiada facilita la interacción de los ejecutivos de TI con el equipo directivo, lo que lleva a un mejor entendimiento de las necesidades del negocio en relación con las TI (J. H. Lim et al., 2012).

Aunque la infraestructura de TI, como tal, es considerada cada vez más una mercancía, sus características y el proceso que conlleva su implementación influyen en otros recursos y competencias de TI en la organización. Características como la flexibilidad y la fiabilidad de la infraestructura de TI facilitan la integración de la empresa con sus socios de negocio (Bi et al., 2015).

El mismo proceso de cambio hacia un nuevo modelo tecnológico, como la computación en la nube, puede estimular el desarrollo de la ITC. Cambiar hacia un modelo de computación en la nube puede requerir de ajustes en la gestión, con el fin de manejar la tensión entre las tecnologías ya establecidas en la organización y las emergentes, asegurando un buen aprendizaje en el nuevo campo mientras se mantiene el negocio de la organización estable

(Khanagha, Volberda, Sidhu, & Oshri, 2013). Akbar, Govindaraju y Suryadi (2015) exponen el proceso de transformación de la infraestructura de TI de una gran empresa, la cual pasa de contar con centros de cómputo distribuidos a una plataforma integrada en la nube, durante este proceso la compañía evidencia cambios en su estructura organizacional y desarrollo de su capacidad en TI, construyendo habilidades de TI y mejorando la calidad en la gestión de sus TI.

Otros estudios resaltan el papel de las rutinas de TI en las dinámicas de desarrollo de la ITC (Aral & Weill, 2007; Bai et al., 2016). Desde una perspectiva dinámica y basada en las rutinas Bai, Deng, Kim y Gao (2016) explican la evolución de la ITC como un proceso de aprendizaje y de adaptación dinámica en la variación, selección y retención de rutinas de TI. El modelo propuesto por Aral y Weill (2007) presenta la ITC como un sistema en el que las rutinas de TI se refuerzan mutuamente con las competencias de TI y este conjunto a su vez se refuerza con los bienes de TI. Las competencias se refieren a las habilidades que se desarrollan a través del aprendizaje y el desarrollo repetitivo de actividades en el contexto organizacional, particularmente las competencias en TI se enfocan en la habilidad de los empleados en el manejo de las TI desde el punto de vista técnico, del negocio y de gestión organizacionales (Aral & Weill, 2007). Las rutinas y las competencias son complementarias ya que las rutinas ayudan a los individuos y grupos a desarrollar competencias y estas a su vez son necesarias para una ejecución efectiva de las prácticas organizacionales (Aral & Weill, 2007).

Visión Extrínseca en el desarrollo de la ITC

El desarrollo de la ITC se ve influenciado por aspectos del contexto organizacional como: acciones de los directivos y stakeholders, estrategia y cultura organizacional, estructura y capacidades organizacionales. Adicionalmente factores externos en el entorno pueden estimular el desarrollo de la ITC.

La capacidad dinámica de aprendizaje organizacional ha sido identificada como un antecedente importante en el desarrollo de la ITC (Bhatt & Grover, 2005; Pham & Jordan, 2006; M Zhang et al., 2007). El aprendizaje organizacional incide sobre la calidad de la infraestructura de TI, la infraestructura de relaciones y la experiencia de TI en relación con el negocio (Bhatt & Grover, 2005). De acuerdo con Pham y Jordan (2006), la estrategia de

improvisación en proyectos de mejoramiento de la infraestructura de TI resulta en aprendizaje que lleva al desarrollo de la ITC de la organización. Por lo que los proyectos de implementación de TI en las organizaciones son oportunidades para desarrollar la ITC por el aprendizaje que conlleva, adicionalmente en la ejecución de estos proyectos las acciones de liderazgo colectivo y gestión del cambio, los mecanismos de coordinación informacional y de gobierno de TI, inciden sobre el enriquecimiento de los recursos y el desarrollo de la ITC (Pan et al., 2014).

El rol de ejecutivos y patrocinadores es importante en el desarrollo de la ITC. El patrocinio y compromiso de los ejecutivos soporta el enriquecimiento de recursos y desarrollo de capacidades en proyectos de implementación de TI, en los cuales la comunicación del gerente con los usuarios genera confianza y compromiso (Pan et al., 2014). Por otro lado, los propietarios del patrimonio que permanecen invirtiendo sobre largos períodos de tiempo, incrementan la probabilidad de las firmas de desarrollar una continua capacidad de TI (Schäfferling & Wagner, 2014). Así mismo, el patrocinio ejecutivo para las TI, junto con otros recursos complementarios como el compromiso global y la orientación innovadora organizacional, crean capacidades de TI (frecuencia de uso de TI y frecuencia de reemplazo de TI) (Kawakami et al., 2015).

Los factores del entorno que inciden sobre la ITC han sido escasamente abordados. En su investigación Zhang, Sarker y Sarker (2007) evalúan industrias que dependen altamente de información para el desarrollo de sus productos y contextos con mayor incertidumbre. Como resultado de su estudio encuentran que la incertidumbre del entorno y la intensidad de la información influyen sobre el desarrollo de la ITC.

Visión Articulada en el desarrollo de la ITC

Modelos que articulen elementos intrínsecos y extrínsecos en el desarrollo de la ITC son escasos. En la revisión realizada se identifican dos modelos (Butler & Murphy, 2009; Y. E. Chan et al., 2019) que involucran en su explicación una vista al interior de la ITC y sus interacciones e influencias con otros recursos y capacidades de la organización.

Butler y Murphy (2009) plantean un modelo teórico en el cual las capacidades valiosas de TI son esencialmente dinámicas y dependen de la historia particular de la organización. A

través del tiempo, las decisiones tomadas y las oportunidades tecnológicas se forman los recursos de la empresa, particularmente, los recursos de conocimiento tangible e intangible que son la base para las capacidades de TI. Estas capacidades operan sobre los recursos para producir servicios de valor y se evidencian por las capacidades de integración de la función de SI, la habilidad para aprender y las habilidades para transformar y reconfigurar sus operaciones en respuesta a condiciones del ambiente. En este proceso los compromisos asumidos por una organización, sus miembros e instituciones más amplias influyen la construcción y desarrollo de recursos y capacidades de TI.

El modelo presentado por Chan, Denford y Wang (2019) articula las TI con la estrategia de negocio, el conocimiento y la agilidad. Desde una vista intrínseca se evidencia que los recursos de TI (infraestructura de TI, recursos humanos de TI y recursos habilitadores intangibles de TI) están estrechamente interconectados y co-evolucionan junto con la estrategia de TI y las capacidades de TI (experticia del personal de TI, flexibilidad de la infraestructura de TI y capacidad de gestión de TI). A su vez, la capacidad de TI influye y es influenciada por otras capacidades organizacionales como la agilidad y las capacidades de conocimiento. Esto es, los recursos y capacidades en TI soportan actividades de monitoreo del entorno y acceso a información oportuna que le permiten a la organización hacer frente a los mercados cambiantes. A su vez, el reconocimiento de los cambios en el entorno, en particular de las preferencias de los clientes, llevan a la organización a realizar cambios en las capacidades de TI y de conocimiento.

1.4 Síntesis y posicionamiento

El constructo de ITC ha sido fructífero en cuanto a evaluar la influencia de recursos y competencias de TI sobre variables organizacionales importantes como el desempeño, la competitividad, la agilidad y la innovación. En su conceptualización convergen diversos recursos y competencias en TI mostrando la multidimensionalidad y complejidad involucrada en la obtención de valor derivado del uso de las TI.

La ITC ha sido objeto de estudio desde hace casi dos décadas, sin embargo, el constructo continúa evolucionando hacia una conceptualización más dinámica en la cual las TI adquieren un valor estratégico como facilitadores de construcción, renovación y fortalecimiento de recursos y capacidades organizacionales de acuerdo con los retos que

enfrentan las organizaciones en entornos cambiantes. Las nuevas posibilidades tecnológicas basadas en redes sociales, dispositivos móviles, analítica de grandes cantidades de datos, servicios de computación en la nube y el internet de las cosas llevan a interrogantes sobre la actualización conceptual de la ITC hacia capacidades digitales específicas y a la manera como debe abordarse su estudio (Wiesboeck, 2018).

Con respecto a las perspectivas teóricas utilizadas, la RBT ha sido útil para estudiar los efectos de la ITC basada en las posibilidades de los recursos y competencias de TI, pero otras visiones pueden aportar hacia la explicación o el entendimiento del dinamismo del concepto. Varios estudios han utilizado la teoría de las capacidades dinámicas profundizando sobre la reconfiguración de los recursos como respuesta al entorno. Desde una vista sociotécnica se ha explorado el sociomaterialismo como otra alternativa teórica explicativa en cuanto al desarrollo de la ITC, requiriendo aún mayor soporte empírico. Por lo que estudios que examinen la ITC desde perspectivas holísticas involucrando las TI y los procesos de negocio, proporcionarán mayor información para el entendimiento de las dinámicas de la ITC (Y. Chan & Levallet, 2013).

Perspectivas e investigaciones enfocadas en la explicación, antecedentes y factores de desarrollo de la ITC son aún escasas (Y. Chan & Levallet, 2013; Schäfferling, 2013). Se identifican en la literatura diferentes factores que influyen la ITC, algunos estudios abordan las interacciones entre recursos y competencias de TI hacia el fortalecimiento de las capacidades de TI, otros identifican aspectos en el contexto organizacional o su entorno que pueden afectar la ITC. No obstante, hay pocos estudios que presenten explicaciones articuladas que involucren las influencias del entorno, elementos contextuales organizacionales y la interacción entre los recursos físicos de TI, individuos y grupos en el desarrollo de la ITC.

Se reconoce entonces en esta investigación el constructo de ITC como multidimensional y enfocado hacia la obtención de beneficios a partir del aprovechamiento de las TI en la organización. Sin embargo, se considera necesario el estudio desde una perspectiva teórica y metodológica que facilite una visión explicativa integral de la ITC y permita profundizar en las dinámicas de su evolución y cambios en el tiempo.

2 Capacidad de las pequeñas empresas en el aprovechamiento de las tecnologías de información

Las TI han llegado a ser habilitadores esenciales para la gestión y operación de los negocios actuales, apoyan la toma de decisión, contribuyen a mejorar el desempeño de las empresas y soportan capacidades organizacionales en el desarrollo de productos, mercadeo y alianzas (AlBar & Hoque, 2017; S C Eze et al., 2018; Pratono, 2016). Más allá de la adopción, el desarrollo de capacidades en TI contribuye estratégicamente hacia la agilidad y la capacidad de innovar de las organizaciones (Cai et al., 2019; Carcary et al., 2015). Particularmente para las pequeñas empresas entender las posibilidades de las TI y desarrollar capacidades hacia su aprovechamiento puede llevarlas a mejorar otras capacidades dentro de la organización y a generar ventajas competitivas (Cragg et al., 2011; Dibrell, Davis, & Craig, 2008)

A pesar de las posibilidades que las TI pueden brindar a las pequeñas empresas, algunas de las características de este tipo de organizaciones tales como: escasez de recursos, falta de habilidades técnicas y de gestión, centralización de la gestión y de la toma de decisión y la informalidad en procesos y planeación (Arbussa, Bikfalvi, & Marquès, 2017; Morteza Ghobakhloo & Tang, 2015; Ingley, Khlif, & Karoui, 2017; Man Zhang, Sarker, & Sarker, 2013) pueden afectar tanto el acceso como el aprovechamientos de las TI.

Por otro lado, actualmente la oferta de tecnologías de información está cada vez más al alcance de las pequeñas empresas incluyendo tecnologías como redes sociales, tecnología móvil y computación en la nube, lo que incrementa las oportunidades para mejorar su infraestructura de TI (Eller, Alford, Kallmünzer, & Peters, 2020). Teniendo en cuenta las facilidades, cada vez mayores, para acceder a TI de vanguardia, el reto para

las pequeñas empresas está en, a pesar de sus limitaciones, construir capacidades en TI que las lleven a conseguir los beneficios y ventajas esperados.

2.1 Características del contexto de pequeña empresa

La identificación de una empresa como pequeña, mediana o grande varía según la legislación de los países, la cual está influenciada por su nivel de desarrollo y el tamaño de su actividad económica (Maduku, Mpinganjira, & Duh, 2016). Esta clasificación generalmente obedece a criterios cuantitativos como el número de empleados, los bienes de capital, volumen de ventas anuales, activos brutos, entre otros (Maduku et al., 2016). Sin embargo, hay diferencias en los límites que se establecen para estos parámetros, así, por ejemplo, algunos países circunscriben la microempresa entre 0 y 10 empleados, la pequeña empresa entre 11 y 50, la mediana empresa entre 51 y 250 y se considera gran empresa cuando cuenta con más de 250 empleados. Por su parte, la OECD (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) limita el grupo de pequeña y mediana empresa a organizaciones con menos de 500 empleados y la microempresa con menos de 10 (Vickery, Sakai, Lee, & Sim, 2004).

Al aplicar exclusivamente estos criterios cuantitativos se pasa por alto la profunda heterogeneidad del campo de pequeñas empresas, sólo el tamaño no es suficiente para concluir que una firma forma parte de la población de pequeños negocios y viceversa, una firma grande en tamaño podría comportarse como una pequeña (Torres & Julien, 2005). Por lo que, más allá de los criterios cuantitativos, las pequeñas empresas pueden compartir algunas características que las diferencian de las grandes, tales como: dificultades en la disponibilidad de recursos, la centralización del poder, la planeación estratégica de corto plazo, una estructura organizacional plana y flexible, el bajo nivel de especialización en la labor y canales informales de comunicación (Ingley et al., 2017; Torres, 2004; Torres & Julien, 2005).

Disponibilidad de los recursos. Las pequeñas empresas tienen restricciones en la disponibilidad de recursos tanto financieros como humanos (Arbussa et al., 2017; Pan et al., 2014; Man Zhang et al., 2013). Estas restricciones influyen en la asequibilidad de los recursos, no sólo en cantidad, sino también en calidad, siendo más susceptibles a los

cambios que presentan los recursos en el entorno en comparación con las grandes empresas (Arbussa et al., 2017; Neirotti, Raguseo, & Paolucci, 2018).

Estilo de la gestión. El estilo de gestión en las pequeñas empresas suele ser informal y centralizado. Tanto la gestión como la toma de decisión está concentrada en el gerente quien generalmente es el mismo dueño (Neirotti et al., 2018; Torres, 2006). Adicionalmente, las políticas y lineamientos son informales, raramente se presentan políticas escritas formalmente establecidas en documentos bajo procesos de configuración (Man Zhang et al., 2013).

La centralización en el gerente lo hace responsable de actividades claves para la organización como son la toma de decisión, la planeación del futuro y la interacción con los socios de negocio (Morteza Ghobakhloo & Tang, 2015). La responsabilidad centralizada resalta la importancia que para una pequeña empresa tienen las características de su gerente. Por ejemplo Arbussa, Bikfalvi y Marquès (2017) señalan que si en el gerente-dueño prevalece el temor a perder sobre la atracción de ganar, mostrando miedo a lo desconocido, falta de confianza y conservatismo, la empresa en sí se presentaría como renuente al cambio.

Planeación estratégica. La planeación estratégica en las pequeñas empresas es informal y dinámica (Bhagwat & Sharma, 2007; Costello, Sloane, & Moreton, 2007; Pan et al., 2014). Comúnmente la planeación es a corto plazo, con estrategias cambiantes, enfocada principalmente en lograr eficiencia operativa y reducción de costos que les permita competir con precio (Heikkilä, Bouwman, & Heikkilä, 2018; Hong & Ghobakhloo, 2013).

Estructura organizacional. Las pequeñas empresas tienen una estructura más plana, flexible e informal en comparación con las empresas de mayor tamaño (Gray & Mabey, 2005; Street & Meister, 2004). Estas características junto con la definición de procedimientos menos burocráticos facilita que, a pesar de sus limitados recursos y capacidades, las pequeñas empresas puedan aceptar e implementar cambios con cierta agilidad (Arbussa et al., 2017; Damanpour, 2010), reconfigurando sus procesos y modelos de negocio en corto tiempo (Sunday C. Eze & Chinedu-Eze, 2018; Man Zhang et al., 2013). La centralización de la gestión y decisión en el gerente aporta también a la flexibilidad de

este tipo de organizaciones, puesto que dichos gerentes normalmente están más cerca del mercado lo que les permite identificar sus cambios y mediante una rápida reacción activar procesos de adaptación en la empresa (García-Morales, Lloréns-Montes, & Verdú-Jover, 2007).

La estructura organizacional simple y con pocos cargos directivos que caracteriza a las pequeñas empresas facilita el control que tienen los líderes sobre los empleados, lo que aunado a la cercanía a clientes, empleados y trabajadores temporales proporciona un ambiente apropiado para la ejecución de proyectos ambiciosos (Arbussa et al., 2017; Damanpour, 2010).

Los empleados y su labor. Las empresas pequeñas, por lo general, cuentan con empleados menos especializados que las grandes, en parte porque las restricciones en sus recursos les dificultan acceder a personal altamente calificado (Arbussa et al., 2017; Hong & Ghobakhloo, 2013; Torres, 2006). Adicionalmente, la falta de estímulos (económicos o de desarrollo personal) genera menos motivación en sus empleados y elevados índices de rotación (García-Morales et al., 2007). Arbussa, Bikfalvi y Marquès (2017) sugieren superar estas debilidades mediante la motivación, el desarrollo de competencias y la alineación de objetivos de los empleados de la empresa.

No obstante, de acuerdo con García-Morales, Lloréns-Montes y Verdú-Jover (2007) la implementación de sistemas de aprendizaje para el desarrollo de competencias de los empleados es más difícil de formalizar en las pequeñas empresas. Primero, porque usualmente no tienen precisión sobre cuáles son sus necesidades de aprendizaje en un contexto de modernización, segundo, la implementación de programas de aprendizaje para pocos trabajadores puede resultar muy costosa y finalmente, porque debido a los reducidos márgenes económicos y escasez de personal, es poco factible dar permiso a los empleados para capacitaciones externas.

De otra parte, en la pequeña empresa es común que los empleados deban realizar tareas de diferente índole por lo que no siempre hay una diferenciación clara de las funciones, sino que se actúa de acuerdo con las necesidades, evidenciando una falta de estandarización en los procedimientos de operación (Dibrell et al., 2008).

Interacción y comunicación. En las pequeñas empresas la comunicación al interior se realiza mayoritariamente cara a cara más que a través de reuniones periódicas o reportes formales (Street & Meister, 2004), por lo que los canales de comunicación son simples y probablemente más eficientes (Arbussa et al., 2017). Este tipo de comunicación se ve favorecida por la proximidad física entre los empleados y el gerente/dueño.

En cuanto a la comunicación hacia el exterior, en las pequeñas empresas se facilita el mantener relaciones cercanas con clientes y proveedores (Arbussa et al., 2017). A través de estas relaciones se generan redes sociales informales que son la base para formalizar sus contactos de negocio (Man Zhang et al., 2013).

2.2 La pequeña empresa en Colombia y su relación con las tecnologías de información

En Colombia, hasta hace poco, la clasificación de las empresas en micro, pequeña, mediana y grande se establecía de acuerdo con uno o varios de los siguientes criterios: número total de trabajadores, valor de las ventas brutas anuales y valor de los activos totales². A partir del 2019 el gobierno decretó el uso del atributo de ventas brutas anuales como único criterio para evaluar y clasificar el tamaño de las empresas en Colombia, considerando que este criterio “resulta más pertinente para dar cuenta de las diferencias entre sectores económicos y minimiza los incentivos a distorsiones en el reporte de información”³. De esta forma el gobierno establece los rangos de ingreso por actividades ordinarias anuales en unidades de valor tributario que, en cada sector económico (manufactura, servicios y comercio), definen la clasificación de una empresa por tamaño empresarial.

² Colombia, Artículo 2° de la Ley 590 de 2000 "Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas", modificado por el artículo 2° de la Ley 905 de 2004 y por el artículo 43 de la Ley 1450 de 2011.

³ Colombia, Ministerio de Comercio Industria y Turismo. Decreto 957 del 2019. Artículo 2.2.1.13.2.2.

Para el 2017 en Colombia se cuentan 1.532.290 empresas formales de las cuales el 99.6% se clasifican como Mipyme y el 5,4% corresponden a pequeña empresa (Confecámaras, 2018). El sector genera aproximadamente el 37% del PIB total y concentra el 81% de los empleos (Colombia. CCIT & Fedesarrollo, 2013). Tanto por su participación en el tejido empresarial, como por sus niveles de empleabilidad, las Mipyme se presentan relevantes para la economía y el desarrollo de países como Colombia.

A pesar de su importancia, las Mipyme en la región de Latinoamérica presentan rezagos en procesos de innovación, capacidad exportadora, desarrollo tecnológico y productividad (Correa, Leiva, & Stumpo, 2018; Franco Ángel & Urbano, 2019). De acuerdo con Correa, Leiva y Stumpo (2018), estas dificultades afectan la competitividad y mantienen círculos viciosos de bajo crecimiento económico y pobreza. Particularmente en Colombia, la productividad de una empresa grande promedio es siete veces mayor que la de una pyme promedio (Ministerio de Comercio Industria y Turismo., 2018). Esta baja productividad afecta la competitividad de las Mipyme y dificulta la expansión de su mercado (Franco Ángel & Urbano, 2019). Se evidencian otras dificultades de las Mipyme colombianas como su alta informalidad, baja inversión en tecnología, falta de capital humano cualificado y dificultad para asociarse entre sí (Colombia. CCIT & Fedesarrollo, 2013).

La introducción de cambios tecnológicos y organizativos es un canal hacia el aumento de la productividad de las Mipyme y por ende al desarrollo económico de la región latinoamericana (Correa et al., 2018). En este sentido, se han identificado varios beneficios de la adopción de TI como son: el mejoramiento en el proceso de toma de decisión, mejoras en la productividad, en la eficiencia operativa, en la gestión de la cadena de abastecimiento y en las interconexiones con socios de negocio, entre otros (Carcary et al., 2015; Díaz Pinzón, Gómez Medina, García González, Melo Román, & Sanabria Villamizar, 2017). De ahí la importancia, no sólo de incentivar la adopción, sino de motivar en las Mipyme un aprovechamiento real de las posibilidades que brindan las TI en el contexto organizacional.

Evaluaciones internacionales como la presentada en el índice de preparación tecnológica (NRI, Networked Readiness Index)⁴ muestran rezagos en el aprovechamiento de TI de las empresas colombianas. Para el año 2019 Colombia se ubica en la posición 69 de 121 países evaluados en el NRI y en la posición 80 al evaluar el uso de TI en los negocios (Dutta, Lanvin, Rossini, & Bratt, 2019). Este último sub-pilar tiene en cuenta la presencia de las empresas en la web, el comercio electrónico, los profesionales y técnicos en TI, la capacitación del personal y el gasto en investigación y desarrollo. Encontrando como principales dificultades el acceso a profesionales en TI, la capacitación del personal y escaso desarrollo del comercio electrónico.

En la última década el gobierno colombiano ha conseguido mejorar la provisión de infraestructura digital y conectividad a internet y ha realizado esfuerzos para incentivar el uso de TI en las Mipyme (Colombia. Consejo Privado de Competitividad, 2015, 2019). Con la implementación de iniciativas como Empresario digital y los Centros de Transformación Digital Empresarial el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones tiene como objetivo “aumentar el grado de adopción de tecnología y el comercio electrónico del sector empresarial colombiano, y promover su uso en aras de la productividad y competitividad”⁵.

Estos esfuerzos han logrado un incremento en el uso de TI de las Mipyme en Colombia, por ejemplo, la conectividad a Internet ha pasado del 61% en el 2013 al 74% en el 2017, el uso de redes sociales aumentó del 27% en el 2013 al 45% en el 2017 y las ventas por internet se incrementaron en un 15% del 2013 al 2017 (Centro Nacional de Consultoría; Corporación Colombia Digital, 2017). Sin embargo, a pesar de estos avances y de que la

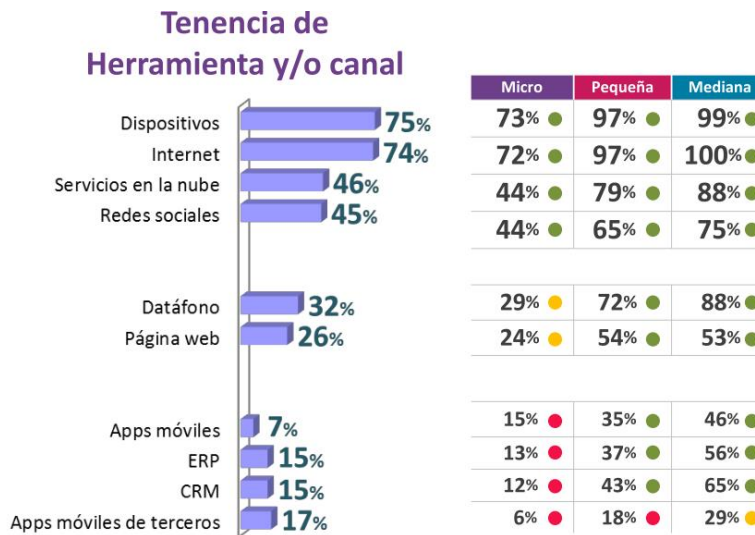
⁴ El NRI ha sido (hasta el 2016) una evaluación realizada anualmente por el Foro Económico Mundial en su Informe Global de Tecnología de Información con el fin de identificar los factores comunes que habilitan el uso efectivo de la tecnología en los diferentes países (World Economic Forum, 2016). Para el 2019 hay un rediseño del índice y su generación está a cargo del instituto Portulans y WITSA (World Information Technology and Services Alliance)

⁵ Colombia, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Plan TIC 2018 – 2020. Pg. 85. En https://micrositios.mintic.gov.co/plan_tic_2018_2022/pdf/plan_tic_2018_2022_20200107.pdf consultado en mayo de 2020.

conectividad a internet en pequeñas y medianas empresas casi llega al 100%, en la pequeña empresa el 54% cuenta con una página web, el 43% tiene un CRM (Customer Relationship Management) y sólo el 37% tiene un ERP (Enterprise Resource Planning).

La baja adopción de herramientas de mayor sofisticación muestra que aún se requieren acciones que promuevan un mejor aprovechamiento de estas tecnologías (Figura 2-1). De acuerdo con la OECD (2012) esta situación es similar en las Mipyme latinoamericanas que en su mayoría tienen acceso a TI básicas incorporando el uso de computadores, acceso a internet y correo electrónico. Gran parte de las Mipyme en Latinoamérica utilizan las TI para apoyar procedimientos administrativos con una mínima inversión en infraestructura informática, obteniendo beneficios en la mejora de operaciones rutinarias, automatización de procedimientos, incremento en la productividad de los empleados y reducción de algunos costos organizacionales (OECD & CEPAL, 2012). Sin embargo, se evidencia un rezago en el uso de TI para la toma de decisión y aspectos más estratégicos que requieren un mayor esfuerzo en el desarrollo de habilidades del personal (OECD & CEPAL, 2012).

Figura 2-1: Tenencia de Herramientas en TI en Mipyme colombianas según su tamaño

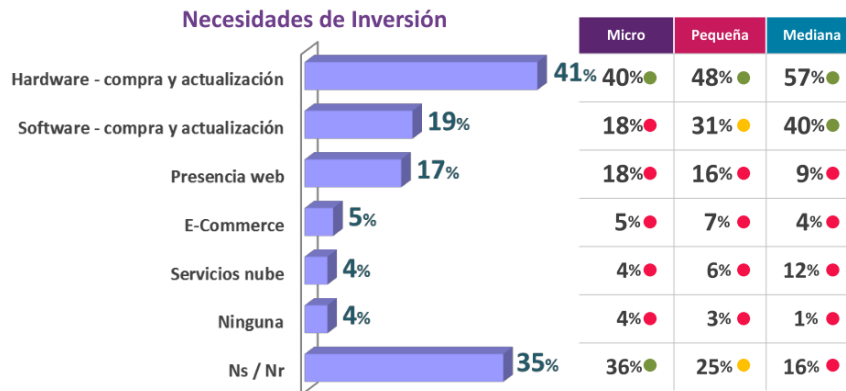


Fuente: Centro Nacional de Consultoría; Corporación Colombia Digital (2017)

Las principales razones por las cuales las Mipymes latinoamericanas tienen aún una baja adopción de TI más sofisticadas apuntan al desconocimiento de los beneficios que pueden obtener, el costo de los programas y equipos y la inversión que se requiere en formación

técnica para su uso y mantenimiento (OECD & CEPAL, 2012). De igual manera en el contexto colombiano la mayoría de directivos de las Mipyme no ven la utilidad o necesidad de implementar TI, no saben cómo usarlas, no saben cómo sacarle provecho o les parece muy costoso (Centro Nacional de Consultoría; Corporación Colombia Digital, 2017). Lo cual se ve también reflejado en las necesidades en cuanto a inversión en TI que las Mipyme exponen, en las que se da prioridad a la adquisición de hardware y no tanto al software, implementación de comercio electrónico o uso de otros servicios (Figura 2-2).

Figura 2-2: Identificación de necesidades de Inversión en Mipyme colombianas según tamaño



Fuente: Centro Nacional de Consultoría; Corporación Colombia Digital (2017)

En cuanto al personal con que cuentan las Mipymes en Colombia, en general el nivel educativo es bajo y sólo un 38% tiene un responsable de los temas de TI (Centro Nacional de Consultoría; Corporación Colombia Digital, 2017; Franco Ángel & Urbano, 2019). Por lo que se identifica una dificultad en el acceso a personal especializado o incluso a proveedores de TI con una relación más allá de eventos puntuales (Díaz Pinzón, Rodríguez Villabona, Espinosa Moreno, & Peña Reyes, 2017) situación que limita los espacios de absorción de conocimiento en TI.

Las Mipymes colombianas tienen un mayor acceso a infraestructura de TI y apoyo gubernamental en programas dirigidos a promover la adopción en este segmento específico, sin embargo, las cifras e indicadores evidencian una falta de habilidad por parte

de las Mipyme para aprovechar las tecnologías de información hacia usos de mejoramiento en sus procesos productivos y de apoyo a la estrategia organizacional.

2.3 Características y retos de la capacidad en TI en el contexto de la pequeña empresa

A pesar de disponer de diversas opciones para acceder a las TI, las pequeñas empresas no aprovechan estas tecnologías como lo hacen las grandes compañías, lo que puede afectar su nivel de competitividad y las hace más vulnerables a cambios en las condiciones económicas (Dai, 2010). Las posibilidades de aprovechamiento de las TI, en el contexto de pequeña empresa, pueden verse limitadas por las características presentadas anteriormente. Sin embargo, hallazgos de investigación muestran que los administradores podrían realizar acciones que incrementen la habilidad de las firmas para desarrollar capacidades en el dominio de nuevas tecnologías (Danneels, 2008). Se examinan a continuación algunos de los desafíos para el mejoramiento de la capacidad en TI de las pequeñas empresas y los factores de desarrollo de ITC que se han estudiado en este contexto particular.

2.3.1 La ITC en el contexto de la pequeña empresa

Las restricciones en los recursos financieros y humanos pueden influenciar el desarrollo de la ITC en varios sentidos: la inversión requerida de capital, el acceso a recursos de conocimiento y la ejecución de actividades de vigilancia. Primero, el continuo desarrollo de la ITC requiere inversiones durante largos periodos de tiempo (Schäfferling & Wagner, 2014), lo que puede ser difícil para las pequeñas empresas. Segundo, las limitaciones en los recursos financieros afectan las posibilidades de adquirir bienes basados en conocimiento, tales como el capital organizacional y humano (OECD, 2017). Dichos recursos son claves para el mejor aprovechamiento de las TI que depende tanto de los recursos tecnológicos como también del conocimiento y las habilidades de los empleados en el uso de TI (Chouki et al., 2020; Eller et al., 2020). Por último, actividades de vigilancia del entorno para la detección y exploración de las TI requieren tiempo y dedicación, recursos que no son fáciles de destinar en la pequeña empresa debido a la falta de especialistas y a una estrategia enfocada en el corto plazo (Arbussa et al., 2017).

La implementación de TI requiere un cierto nivel de experticia que estas compañías raramente pueden asumir solas, por lo que las pequeñas empresas se presentan altamente dependientes de consultores externos en TI (Chouki et al., 2020; Costello et al., 2007). La asistencia externa por vendedores, consultores y expertos en TI es importante para llevar a cabo proyectos exitosos de implementación en este tipo de empresas, comprendiendo entre otras funciones: la asesoría en la selección de la herramienta, la interlocución para la adecuada transmisión de las expectativas y necesidades con respecto a las TI y la capacitación y entrenamiento en el uso (S C Eze et al., 2018; Morteza Ghobakhloo, Sadegh, Sai, & Zulkifli, 2011).

Como ya se señaló, una de las características de las pequeñas empresas consiste en la alta centralización de la gestión y toma de decisión en el gerente, lo que también afecta el manejo de las TI en la organización. Las decisiones en cuanto inversión en TI, las relaciones con los proveedores de TI, la ejecución o delegación de funciones relacionadas con la gestión de las TI generalmente requieren la intervención del gerente/dueño, como también, la alineación entre la estrategia de negocio y las TI dependerá en gran parte de las decisiones del gerente (Neirotti et al., 2018). Es así como el conocimiento, habilidades, percepciones, visión y confianza del gerente en las TI y en los beneficios que estas pueden aportar a la organización, son determinantes para mejorar el aprovechamiento de las TI en estas empresas (AlBar & Hoque, 2017; Chouki et al., 2020).

Uno de los indicadores de desarrollo de la ITC es la alineación entre la estrategia de negocio y las TI (Peppard & Ward, 2004). En el contexto de las pequeñas empresas es difícil alcanzar esta alineación, no sólo por la informalidad en la planeación sino porque, comúnmente, las Mipymes consideran las TI como un conjunto de herramientas para la solución de problemas de funcionamiento a corto plazo en lugar de soporte a objetivos estratégicos a largo plazo, mostrando una falta de consciencia sobre el aporte estratégico de la adopción de TI (Costello et al., 2007; Dai, 2010; Sunday C Eze, Chinedu-Eze, & Bello, 2019).

Para algunos autores el constructo de ITC está vinculado a las habilidades del departamento de TI en la organización, por lo que el conocimiento técnico y de negocio de este personal es un elemento fundamental para el desarrollo de dicha capacidad (Butler &

Murphy, 2009; Ravinchandran & Lertwongsatien, 2005). La gestión de las TI en las pequeñas empresas normalmente es manejada por empleados con poco conocimiento técnico, no es común que este tipo de organizaciones cuenten con un gerente de tecnología o un departamento de TI formalmente establecido (Gutierrez, Orozco, & Serrano, 2009). Por lo que otra dificultad para mejorar el aprovechamiento de las TI en estas empresas es precisamente la falta de un personal de TI especializado, situación que aumenta la dependencia de consultores externos en TI que no necesariamente conocen del negocio.

Finalmente, la informalidad en la gestión y la falta de políticas y procedimientos formalmente documentados, común en la pequeña empresa, dificultan la generación de conocimiento organizacional en TI y pueden generar desorden y confusión en la ejecución de rutinas de gestión de las TI.

Se presentan entonces varios retos en la adopción y uso de TI en las pequeñas empresas. No obstante, la oferta tecnológica actual incluye redes sociales, tecnologías móviles y herramientas para analítica de datos que contribuyen a la digitalización de las PYMES (Eller et al., 2020). A través de internet y la computación en la nube, las pequeñas empresas pueden acceder más fácilmente a estas tecnologías y a aplicaciones avanzadas, superando algunas de las barreras expuestas (OECD, 2017).

Los servicios en la nube como opción para las pequeñas empresas

El incremento en el acceso a internet por parte de las Mipymes las habilita para acceder a opciones como la computación en la nube (CC por sus siglas en inglés, Cloud Computing) la cual disminuye barreras de acceso a las TI propias de este tipo de empresas (Venters & Whitley, 2012). La computación en la nube representa el modo en el cual se prestan servicios de TI a través de internet sobre una infraestructura virtual, escalable, utilizando las últimas tecnologías de comunicaciones, permitiendo a los negocios y a los usuarios acceso a recursos compartidos en un servicio adaptado a sus necesidades sin tener que comprar, instalar, mantener y gestionar esos recursos de computación (Garrison, Wakefield, & Kim, 2015).

La combinación de innovación tecnológica y el cambio en el modo de acceso llevan a identificar diferentes beneficios percibidos en la implementación de computación en la nube (Benlian & Hess, 2011; S. Bharadwaj & Lal, 2012; Phaphoom, Wang, & Abrahamsson, 2013; Wu, Lan, & Lee, 2011): ventajas en costos que incluyen pagar sólo por el uso, pagos periódicos y disminución en costos de personal; flexibilidad, siendo más fácil y rápido de implementar; ventajas relacionadas con la tercerización que permite enfocarse en las competencias centrales de la organización; el acceso a recursos especializados con las funcionalidades siempre actualizadas y la facilidad para implementar rápidamente nuevas ideas de negocio.

Sin embargo, se perciben también riesgos que pueden frenar su adopción y uso (Aleem & Ryan Sprott, 2012; Benlian & Hess, 2011; Wu et al., 2011): falta de seguridad y privacidad de los datos, acceso a los datos y copias de seguridad, dificultad de integración, alta dependencia del vendedor y baja capacidad de personalización.

Para las pequeñas empresas los servicios en la nube tienen el potencial de mitigar algunas de las limitaciones presentadas anteriormente en la adopción y uso de TI, limitaciones como una escasa capacidad de gestión de los sistemas de información, la falta de habilidades técnicas de sus empleados y recursos insuficientes (Lacity & Reynolds, 2014; Venters & Whitley, 2012). Adicional a las facilidades que la computación en la nube brinda en cuanto a su adopción, se identifican beneficios operacionales para las pequeñas empresas, como bajar costos de operación al no requerir una infraestructura sofisticada o un personal de TI muy calificado y beneficios misionales, como la adquisición de nuevas habilidades y acceso a actualizaciones continuas (AL-Shboul, 2019; Battleson, West, Kim, Ramesh, & Robinson, 2016).

Este modelo de suscripción significa un ahorro para las empresas pequeñas, las cuales no necesitan ninguna inversión inicial para comenzar a utilizar servicios en la nube (P. Gupta, Seetharaman, & Raj, 2013; Marston, Li, Bandyopadhyay, Zhang, & Ghalsasi, 2011). Dichos servicios, facilitan el acceso a los datos desde diferentes dispositivos, les brinda acceso a aplicaciones de clase empresarial como ERPs que por sus altos costos eran poco asequibles y, finalmente, los servicios en la nube pueden ser explorados con un riesgo relativamente bajo por lo que facilitan experimentar modelos nuevos de negocio de forma

flexible (P. Gupta et al., 2013; S. Gupta, Misra, Kock, & Roubaud, 2018; Lacity & Reynolds, 2014).

Particularmente, el modelo de CC puede acelerar la habilidad de una organización de usar las TI como una plataforma para alcanzar capacidades dinámicas (Battleson et al., 2016). Por sus características este modelo ayuda a integrar rápidamente y volver a configurar los procesos clave de la organización, relaciones y redes de negocios en formas que antes eran inviables (Battleson et al., 2016).

2.3.2 Factores de desarrollo de la ITC en la pequeña empresa

Desde los estudios que abordan el constructo específico de ITC en el contexto de pequeña empresa, se identifican factores que influyen positivamente su desarrollo: el compromiso de individuos y grupos (Butler & Murphy, 2009); las mutuas influencias entre el conocimiento, la estrategia de TI, los recursos en TI, las capacidades de TI y la agilidad (Y. E. Chan et al., 2019); la orientación al aprendizaje, orientación al emprendimiento internacional, la intensidad de uso de información y la incertidumbre del entorno (M Zhang et al., 2007) y los recursos de experticia e infraestructura de TI (Bi et al., 2015).

La interacción sistemática de grupos e individuos cuyos compromisos están alineados con los objetivos organizacionales, determinan la eficiencia con la que se utilizan los recursos organizacionales, como los de TI, en las pequeñas empresas (Butler & Murphy, 2009). Particularmente es de gran importancia el conocimiento del gerente sobre las TI, que llevan a un uso no sólo suplementario, sino también habilitador de posibilidades en el negocio particular (Butler & Murphy, 2009).

Aunque en las pequeñas empresas es usual la centralización en el gerente/dueño, es crucial crear una cultura de conocimiento compartido para facilitar la difusión de la información entre los empleados, favoreciendo además el uso de recursos de TI y desarrollando capacidad en TI en mutuo reforzamiento (Y. E. Chan et al., 2019). La orientación hacia el aprendizaje en pequeñas empresas que se enfocan en crear, diseminar y utilizar conocimiento, impulsa la inversión en desarrollar capacidades de TI (M Zhang et al., 2007).

El nivel de incertidumbre del entorno influencia el desarrollo de la capacidad en TI de las pequeñas empresas, dado que esta incertidumbre crea necesidades hacia una mayor innovación y al desarrollo de capacidades que les ayude a enfrentar estos entornos dinámicos (M Zhang et al., 2007). En este mismo sentido, la agilidad requerida por la pequeña empresa para vigilar, tomar decisión y responder ante los cambios del entorno fomenta el desarrollo de su ITC que a su vez influencia el mejoramiento de la agilidad de la organización (Y. E. Chan et al., 2019).

Otro factor externo identificado como impulsor del desarrollo de ITC en pequeñas empresas es la intensidad de uso de información en el sector particular de la organización. Las empresas que, por su actividad, requieren un mayor uso y procesamiento de información en la generación de sus productos y servicios, tienen mayor probabilidad de realizar altos niveles de inversión hacia el desarrollo de su ITC (M Zhang et al., 2007).

2.4 Síntesis y posicionamiento

En este capítulo se expuso el contexto de pequeña empresa encontrando como sus principales características: restricciones en la disponibilidad de los recursos, un estilo de gestión generalmente informal y centralizada, planeación estratégica de corto plazo, estructura organizacional más plana y flexible, falta de especialización en la labor de los empleados y canales de comunicación simples favoreciendo la interacción cara a cara. Adicionalmente, se analizaron los retos en el uso y aprovechamiento de las TI en este tipo de organizaciones.

Son escasos los estudios del desarrollo de la ITC en el contexto de pequeña empresa que, como se ha descrito, tiene características particulares que pueden afectar la manera en que aprovechan las TI. La pequeña empresa dispone actualmente de diferentes fuentes de tecnologías de información que, como en el caso de los servicios de computación en la nube, facilitan el acceso a TI sofisticadas. Particularmente, en la región latinoamericana y específicamente en Colombia, la adopción de TI por parte de las Mipyme va en aumento, sin embargo, se evidencia aún una visión operativa y cortoplacista en su uso. Por lo que adquiere importancia conocer sobre las dinámicas hacia el desarrollo de la ITC en este contexto particular.

En este estudio las pequeñas empresas se determinan por el número de empleados (entre 11 y 50) y también porque presenten otras características relacionadas con este contexto como la centralización en el gerente-dueño, la baja especialización de la labor y la restricción en sus recursos. Dada las posibilidades que los servicios en la nube ofrecen hacia el desarrollo de habilidades en el uso de TI, se seleccionaron empresas que utilizaran este tipo de servicios. Finalmente, las pequeñas empresas para el estudio se ubican en Colombia, país perteneciente a la región latinoamericana.

3 Marco para estudiar el desarrollo de la capacidad en tecnologías de información: Una mirada desde la teoría del *assemblage*

Como se ha expuesto, la ITC es un constructo multidimensional que involucra aspectos físicos, organizacionales y humanos relativos a las TI, los cuales se orientan al logro de metas estratégicas organizacionales. Esta multidimensionalidad ha sido validada en varios estudios (A. Bharadwaj, 2000; Lu & Rammamurthy, 2011). La diversidad de dimensiones fortalece el constructo de ITC al reconocer la multiplicidad de aspectos que se ven involucrados en la obtención de beneficios derivados del uso de las TI en la organización. Sin embargo, la naturaleza diversa de estos aspectos hace del estudio de la ITC una tarea desafiante, particularmente en lo que respecta a la explicación de la cofuncionalidad de los recursos y competencias de TI y su evolución en el tiempo.

Esta multidimensionalidad ha generado discusiones sobre cómo abordar el estudio de la ITC, a nivel de sus recursos y competencias o agrupando estos elementos en su conjunto. Los modelos que abordan la ITC como un todo, han mostrado mejores resultados al evaluar su influencia en variables organizativas significativas (Kim et al. 2012; Lu y Rammamurthy 2011). Sin embargo, el empaquetamiento de recursos y capacidades de TI ha sido criticado porque puede limitar nuestra comprensión del constructo (Bi et al. 2015).

Considerando las debilidades presentadas por la RBT hacia la explicación del desarrollo de la ITC, las características del contexto de pequeña empresa, la diversidad de las dimensiones de ITC y la necesidad de vistas de proceso dinámicas para explicar el desarrollo de la ITC en el tiempo, se explora la utilidad de perspectivas con un enfoque sistémico, relacional.

3.1 Hacia nuevas perspectivas para abordar el estudio del desarrollo de la ITC

Más allá del valor y efectos de la ITC en la organización, el estudio del desarrollo de la ITC implica una aproximación al cambio desde un enfoque dinámico en el tiempo, en donde se involucran múltiples dimensiones que actúan como un todo. Las características de emergencia e interacción entre componentes, presentes en el pensamiento sistémico, se vislumbran como útiles para abordar dichos aspectos.

De manera general, un sistema se define como un conjunto de elementos interactuantes que forman un todo integrado (Hall & Fagen, 1956). Este todo no puede comprenderse a partir del análisis exclusivo de sus partes (Chiavenato, 2006), ya que las partes en un sistema se encuentran relacionadas, dándole la característica de sinergia (Johansen, 2009). Es decir, las propiedades del sistema son emergentes. Otra de las características de los sistemas, tiene que ver con el pensamiento sintético, según el cual, los fenómenos pueden estudiarse como parte de sistemas mayores, en donde se explica de acuerdo con el rol que desempeña en dicho sistema (Chiavenato, 2006). Esta característica se conoce como recursividad, visualizando un sistema compuesto de partes que, a su vez, son sistemas, se identifican así, sistemas y subsistemas (Johansen, 2009). Por ejemplo, es común la metáfora con el cuerpo humano en donde los diversos sistemas encajan entre sí para que todo el organismo funcione (O'Connor & McDermott, 1998).

Dando sentido al conjunto diverso de dimensiones estudiadas para el constructo de ITC, en las cuales se reúnen aspectos físicos, humanos y organizacionales, se considera una visión con características del pensamiento sistémico, que facilite la explicación de la interacción entre las partes hacia propiedades emergentes desde una perspectiva holística. Particularmente, el enfoque se dirige a sistemas socio técnicos en donde interactúan elementos humanos y no humanos (para el caso tecnologías de información). En este sentido, tanto la teoría del actor red (TAR) (Callon, 1999; Latour, 1993, 2005; Law, 1992) como la del *assemblage* (TA) (DeLanda, 2006, 2016; Deleuze & Guattari, 1987) permiten abordar la complejidad de la sociomaterialidad desde un punto de vista relacional (Müller & Schurr, 2016). Compartiendo, además, la característica de causalidad emergente o compleja que no puede ser reducida a sus componentes (Anderson, Kearnes, McFarlane, & Swanton, 2012).

La teoría del actor – red es desarrollada por Bruno Latour, Michael Callon y Jhon Law para explorar procesos sociotécnicos colectivos (Ritzer, 2005). Presentando los sistemas sociales no en función de niveles, categorías, estructuras o sistemas, sino en términos de nodos que tienen tantas dimensiones como conexiones (Yu, 2012). Para Latour (1993, 2005), la descripción de las sociedades implica reconocer su carácter fibroso, capilar que surge desde redes formadas por elementos heterogéneos que pueden ser tanto humanos como no humanos, los actantes. Dichos actantes son indeterminados, sin esencia, ya que derivan su naturaleza de las redes en las que se asocian (Ritzer, 2005). Adicionalmente, el actante no se considera un objeto puntual sino que es, a su vez, una red de elementos heterogéneos (Law, 1992), mostrando así un carácter recursivo.

La teoría del *assemblage* se origina del trabajo de los filósofos Gilles Deleuze y Felix Guattari con el *assemblage* como su constructo ontológico central. El *assemblage* se refiere a una multiplicidad formada por elementos heterogéneos y al proceso constructivo histórico que lleva a su emergencia (DeLanda, 2006, 2016; Nail, 2017). La teoría del *assemblage* proporciona un rango de herramientas para abordar el mundo social como interrelaciones desordenadas y continuas entre diversos tipos de cosas en varios niveles (Canniford & Bajde, 2016), enfocándose en el flujo de conexiones desde una vista más emergente que totalizante (Duff & Sumartojo, 2017).

Estas dos teorías presentan varias similitudes, ambas teorías comparten una visión relacional del mundo en la cual se vinculan elementos heterogéneos, en ambas se expone la emergencia en las propiedades del todo y en ambas se resalta la asociación de elementos humanos y no humanos en interacción (Müller & Schurr, 2016). Sin embargo, otros aspectos son particulares de cada una de estas visiones.

El *assemblage* presenta un todo que, aunque es emergente, no es totalizante. Es decir, se aleja de las metáforas del organismo, presentadas en la teoría de sistemas, en las que los órganos de sistemas sociales o biológicos cofuncionan para reforzar los límites de dicho organismo (Anderson et al., 2012). Así mismo, en la TAR la agencia se logra a través de la creación de asociaciones, por lo que las entidades para ser capaces de actuar requieren formar agregados y encontrar aliados para producir una red de actores (Müller, 2015). En el *assemblage* los elementos heterogéneos interactúan formando un todo temporal sin que

esas relaciones constituyan necesariamente un organismo (Anderson et al., 2012). Aunque las relaciones entre los componentes son necesarias para dar las características al todo que se forma, en el *assemblage* estas relaciones solo pueden ser contingentemente obligatorias (DeLanda, 2006).

En la teoría del *assemblage* las relaciones son entonces extrínsecas a las partes, denominadas por DeLanda (2006) como relaciones de exterioridad. Este concepto libera a los componentes, dándoles posibilidades más allá del todo del que forman parte, ellos no se relacionan con otros cuerpos para formar un sistema complejo o una red de actores (Grove & Pugh, 2015). Proponiendo así, una respuesta a tensiones y problemas de otras teorías, que como la TAR, afirman que las entidades adquieren su forma y significado en virtud de su posición dentro de una configuración relacional (Anderson et al., 2012). Por lo que la TAR no llega a conceptualizar las capacidades de los cuerpos, tanto humanos como no humanos, para afectar y ser afectados (Müller & Schurr, 2016).

En el *assemblage*, el concepto de relaciones de exterioridad permite a las partes tener cualidades propias fuera de las relaciones (Müller, 2015). Aunque las propiedades de las partes puedan ser identificadas, sus capacidades son potenciales, es decir, pueden o no ejecutarse dependiendo de la disponibilidad de otras entidades en interacción (DeLanda, 2006). De esta manera, el *assemblage* se presenta como una metafísica de las potencialidades basada en las capacidades de las partes y las relaciones de exterioridad, en contraposición de la metafísica de la presencia en la TAR orientada a las propiedades de las entidades en el actor – red y al constitucionalismo (Müller & Schurr, 2016). Estas potencialidades virtuales presentan los *assemblage* como entidades siempre cambiantes, ya que los elementos entran en relación de formas particulares que pueden potencialmente ser reconfiguradas (Grove & Pugh, 2015).

Las características de relaciones de exterioridad, la apertura a las posibilidades virtuales más allá de lo real y el carácter dinámico del *assemblage*, se presentan como favorables para abordar el estudio del desarrollo de la ITC. Siendo un soporte teórico que facilita enfrentar los desafíos identificados para este estudio: los cambios en el tiempo, la interacción de elementos heterogéneos y una visión que involucre las dimensiones de la ITC y sus posibilidades hacia un todo emergente.

Utilizando los lentes del *assemblage*, se presenta una reconceptualización de la ITC como las posibilidades de un ITC *Assemblage* en la organización que emerge de las interrelaciones entre elementos materiales y expresivos de TI. Finalmente, se propone un marco general basado en la teoría del *assemblage* como una herramienta guía en el estudio del desarrollo de la ITC en pequeñas empresas.

3.2 Teoría del *assemblage*

“What is an assemblage? It is a multiplicity which is made up of many heterogeneous terms and which establishes liaisons, relations between them, across ages, sexes and reigns – different natures. Thus, the assemblage’s only unity is that of a co-functioning: it is a symbiosis, a ‘sympathy’. It is never filiations which are important, but alliances, alloys; these are not successions, lines of descent, but contagions, epidemics, the wind.” (Deleuze and Parnet, Dialogues II, citado en DeLanda 2016 pg. 13, nota 1)

El concepto de *assemblage* se refiere a un todo compuesto por partes heterogéneas que, como una unidad, es resultado de procesos históricos, involucrando en su conceptualización tanto al producto como al proceso (DeLanda, 2006). En el *assemblage* se agregan elementos de diversa naturaleza, humanos y no humanos que co-funcionan como un todo, lo que cubre todas las entidades reales tales como humanos, rocas, corporaciones y Estados (Harman, 2008; Roffe, 2016; Sesay, Oh, & Ramirez, 2016).

Algunos de los criterios para identificar los *assemblages* son: la capacidad del todo para afectar sus partes retroactivamente, las propiedades emergentes y la causación redundante (Harman, 2008). Por ejemplo, en una mafia delincencial se producen asesinatos, extorciones, secuestros que difícilmente sus miembros realizarían solos. El *assemblage* mafioso influye sobre sus miembros de manera que sus reuniones y acciones ilegales continuarían a través del tiempo independientemente de sus integrantes, es decir, los delincuentes pueden reemplazarse, incluso un líder mafioso puede ser reemplazado por otro. Adicionalmente, otras características del *assemblage* son: el dinamismo temporal, la heterogeneidad de sus componentes, las relaciones de exterioridad entre los

componentes y la posibilidad de ser analizado en diferentes niveles (DeLanda, 2006; Roffe, 2016).

El *assemblage* es una colección de partes heterogéneas en interacción

El *assemblage* puede incluir formas materiales (humanas y no humanas) tal como individuos, tecnologías, edificios, espacios físicos entre otros y también incluye formas expresivas como el lenguaje, estándares, signos, normas, etc. A pesar de que estos elementos pueden diferir en su naturaleza, ellos funcionan juntos como un “todo fragmentado” (Duff & Sumartojo, 2017; Nail, 2017). Las partes del *assemblage* están vinculadas a través de relaciones de exterioridad o extrínsecas (DeLanda, 2006), esto significa que los componentes del *assemblage* subsisten con sus propiedades independientemente de otras partes y de las relaciones que tengan con ellas. La relación en sí misma no es constitutiva de la parte, no la define (DeLanda, 2006).

Esta noción de relaciones de exterioridad es opuesta a la de relaciones de interioridad o intrínsecas en donde las partes forman un todo orgánico, por lo que cada parte no puede sobrevivir separada del todo, ni el organismo sobrevive si falta alguna de sus partes (Nail, 2017). Si una relación constituye la identidad misma de lo que relaciona, no puede respetar la heterogeneidad de los componentes, sino que tiende a fusionarlos en un todo homogéneo (DeLanda, 2016).

Las relaciones de exterioridad implican que las partes en un *assemblage* son autónomas y pueden ser adicionadas, sustraídas y recombinadas en otro *assemblage* en donde sus interacciones podrían ser diferentes (DeLanda, 2006; Nail, 2017). Los elementos interactúan en retroalimentación, no en fusión, las relaciones son una cuestión de simbiosis, no de organismos (Harman, 2008). Por ejemplo, en una empresa, sin importar lo centralizada y despótica que pueda ser, los miembros tienen la posibilidad de renunciar dependiendo de factores relacionados con las oportunidades en el contexto, lo que los mantiene juntos son contratos relativamente permanentes, por lo que su vinculación obedece a una relación extrínseca (DeLanda, 2016).

El *assemblage* es emergente, singular y único

En el *assemblage* el conjunto de propiedades de los componentes no explica las propiedades del todo. De acuerdo con la teoría, las propiedades y poderes del todo son emergentes, lo que significa que no surgen directamente de las propiedades de sus componentes sino más bien de las relaciones de exterioridad entre ellos. En este sentido, las propiedades del todo no pueden ser reducidas a un conjunto de propiedades de sus componentes, el *assemblage* tiene propiedades y capacidades que sus partes no tienen (DeLanda, 2016).

Las relaciones entre los componentes no dependen sólo de sus propiedades, sino más bien de sus capacidades. Tales capacidades involucran una referencia a las propiedades de otros elementos en la interacción y pueden ser ejercitadas o no (DeLanda, 2016), es decir, las capacidades son relacionales. Al abordar un objeto por lo que puede hacer y no por lo que es, cada objeto sería parcial, ya que lo que puede hacer cambia dependiendo de las capacidades de los otros objetos interactuantes (Harman, 2008; Sesay et al., 2016). Particularmente, la capacidad de un elemento y la resultante de una interacción cambiará dependiendo de la conexión, si un objeto consigue ensamblar con otro apropiadamente, la capacidad resultante se incrementará, de lo contrario la capacidad decrecerá (Sesay et al., 2016). Dependiendo del tipo de interacciones las partes o elementos que componen un *assemblage* pueden ejercitar capacidades diferentes, así el *assemblage* es una entidad emergente (Sesay et al., 2016).

Los *assemblages* surgen de procesos constructivos que llevan a arreglos o configuraciones específicas, tienen una identidad histórica, por lo que son entidades individuales, únicas, singulares con sus propias propiedades, no pertenecen a una categoría (DeLanda, 2016; Nail, 2017). Así como los *assemblages* resultan de procesos históricos, pueden continuar cambiando, no son un producto final (Nail, 2017).

Los *assemblages* están en constante variación, sujetos siempre de transformación (Deleuze & Guattari, 1987). Este dinamismo proviene de la interacción, lo que da lugar al cambio es siempre un encuentro con otra cosa, con otro *assemblage*, ya sea de una escala similar (dos personas) u otra (persona y virus, persona y departamento gubernamental) (Roffe, 2016). La interacción entre los componentes es lo que da las propiedades al todo,

dichas propiedades son cambiantes y dependen de que las interacciones continúen. Así, si las relaciones entre los componentes cambian, entonces las propiedades y capacidades del *assemblage* también cambian y si las interacciones terminan entonces las propiedades del todo terminan también (DeLanda, 2016).

Las relaciones también son implícitamente restringidas por el todo, mientras la emergencia lleva a una causalidad ascendente, donde el todo surge dependiendo causalmente de sus componentes, también se presenta una causalidad descendente, es decir, del todo a sus partes (DeLanda, 2016). Una vez que el *assemblage* se forma, inmediatamente comienza a actuar como fuente de limitaciones y oportunidades para sus componentes (DeLanda, 2016).

Los conceptos de emergencia y exterioridad definen los *assemblages* de manera que estos no pueden ser reducidos a los elementos que lo componen, pero tampoco los totalizan, es decir, los elementos no se fusionan en un todo en el cual su individualidad se pierda (DeLanda, 2016).

El *assemblage* es un concepto escalar

Los elementos que componen un *assemblage* son a su vez *assemblages* compuestos por otros elementos y continúa así de forma escalar (Roffe, 2016). Se permiten entonces infinidad de niveles y una regresión y progresión infinita entre *assemblages* de diferentes tamaños (Harman, 2008). De esta forma, se vinculan lo micro y lo macro al explicar la incrustación sucesiva de *assemblages* más pequeños dentro de *assemblages* más grandes, en donde cada *assemblage* afecta a los *assemblages* con los que está interactuando, mientras que también es afectado por el *assemblage* más grande (Sesay et al., 2016).

La escalaridad del concepto de *assemblage* facilita abordar cuestiones en diferentes niveles de análisis utilizando el mismo marco teórico (Roffe, 2016; Sesay et al., 2016). Por ejemplo, Sesay, Oh y Ramírez (2016) utilizan el *assemblage* para estudiar las relaciones y potencialidades del conjunto oficial de policía y su cámara para el cuerpo, pero el mismo concepto de *assemblage* es utilizado para estudiar, en un macro nivel, el departamento de

policía. Con el concepto de *assemblage* se tiene una herramienta para analizar hacia dentro a nivel de detalle pero también hacia afuera en un nivel global (Roffe, 2016).

El *assemblage* se enmarca en dos dimensiones o ejes

La caracterización de los *assemblages* involucra dos continuos, un eje dirigido a la materialidad – expresividad de las formas y otro a la territorialización – desterritorialización de los procesos. El primer eje indica el rol que cada componente juega en el *assemblage*, material en relación a su contenido o expresivo en relación a sus fuerzas (DeLanda, 2006). Aunque un componente puede ser puramente material (edificios, estructuras físicas) o puramente expresivo (expresiones lingüísticas o no lingüísticas), los roles son variables y cada componente puede jugar una mezcla de estos roles ejercitando diferentes conjuntos de capacidades (DeLanda, 2006).

En relación con la expresividad de los componentes, DeLanda plantea un parámetro para cuantificar el grado de codificación o decodificación de un *assemblage*. Los componentes expresivos pueden codificar un *assemblage* dándole su identidad como un todo (DeLanda, 2016). En los *assemblages* sociales los principales componentes expresivos se relacionan con el lenguaje. Por ejemplo, en una empresa basada en la tradición, la autoridad puede estar dada por narrativas compartidas, si la empresa está basada en formas racionales legales se identificarán reglas, procedimientos y reglamentos escritos que legitiman la autoridad en dicho *assemblage* (DeLanda, 2016).

De acuerdo con Deleuze y Guattari (1987) cada *assemblage* es básicamente territorial y se debe descubrir la territorialidad que engloban, pues siempre hay una. Esta territorialidad se representa en el otro eje de caracterización que indica la inclinación del *assemblage* hacia el cambio o dinamismo, o hacia la fijación o rigidez, a través de los procesos de territorialización y desterritorialización (Roffe, 2016). Mediante la territorialización el *assemblage* estabiliza su identidad, marcando sus límites e incrementando el grado de homogeneidad interna (DeLanda, 2006; Sesay et al., 2016). Estos procesos de territorialización van más allá de lo físico espacial, por ejemplo, en una organización la rutinización de las actividades diarias y procedimientos repetitivos establecen su identidad y le brindan la posibilidad de reproducirse a sí mismas (DeLanda, 2016).

En el otro extremo de este eje, los procesos de desterritorialización desestabilizan el *assemblage* y lo llevan al cambio, la desterritorialización es la manera en la cual los *assemblages* se transforman a sí mismos (DeLanda, 2006; Nail, 2017). Por ejemplo, en una comunidad los procesos de desterritorialización incluirían factores que disminuyeran la densidad de la población, promovieran su dispersión geográfica o eliminaran rutinas o rituales, debilitando así los vínculos entre los individuos (DeLanda, 2016). En un mismo *assemblage* pueden interactuar elementos que llevan a su estabilización así como otros que estimulan el cambio, incluso un mismo componente puede participar en ambos procesos ejercitando un conjunto diferente de capacidades (DeLanda, 2006). Sin embargo, los *assemblages* se resisten a ser reimplementados y tienden a permanecer de la manera particular en que están establecidos (Roffe, 2016).

3.3 Reconceptualización de la ITC desde la teoría del *assemblage*

Aunque la multidimensionalidad del constructo de ITC da cuenta de diferentes elementos humanos, físicos y organizacionales, la definición más utilizada en su conceptualización (la habilidad de la empresa para movilizar e implementar los recursos basados en TI en combinación con otros recursos y capacidades (A. Bharadwaj, 2000)) presenta la empresa cosificada como una entidad decidida, separando el desarrollo de la capacidad de las personas involucradas (J. H. Lim et al., 2012). El concepto de ITC va más allá de la infraestructura de TI, que es siempre cambiante, debe enfocarse en la combinación de lo tangible e intangible o lo físico y lo humano (Y. E. Chan et al., 2019). Las características de dicha interacción pueden ser más duraderas y generar heterogeneidades que posibiliten ventajas competitivas a la organización.

En la teoría del *assemblage*, las TI no son herramientas inertes que pueden ser empleadas por la agencia humana, sino más bien conjuntos de capacidades que pueden afectar y ser afectadas por otros, ya sean humanos o no humanos (Sesay et al., 2016). Un conjunto en el que los componentes, como las TI y los humanos, se han combinado correctamente posee propiedades que sus componentes no tienen, desarrolla sus propias tendencias y capacidades (DeLanda, 2016). Estas últimas son reales pero no necesariamente actuales en el sentido de que pueden ser ejecutadas o no, por lo que serían virtuales, así el *assemblage* tendría siempre asociado un espacio de posibilidades (DeLanda, 2016).

Teniendo como base la teoría del *assemblage*, se propone el ITC *Assemblage* para redefinir el constructo de ITC como las posibilidades y tendencias de ITC *Assemblages* de elementos materiales y expresivos de TI en la organización, desde los cuales pueden activarse mecanismos que, en un contexto, habilitan a la organización para alcanzar sus objetivos. Al referirse a la ITC de una organización se involucran las características de los componentes del ITC *assemblage*, las relaciones entre estos componentes y la manera en el cual este todo funciona, en el contexto organizacional, hacia el logro de los objetivos del negocio.

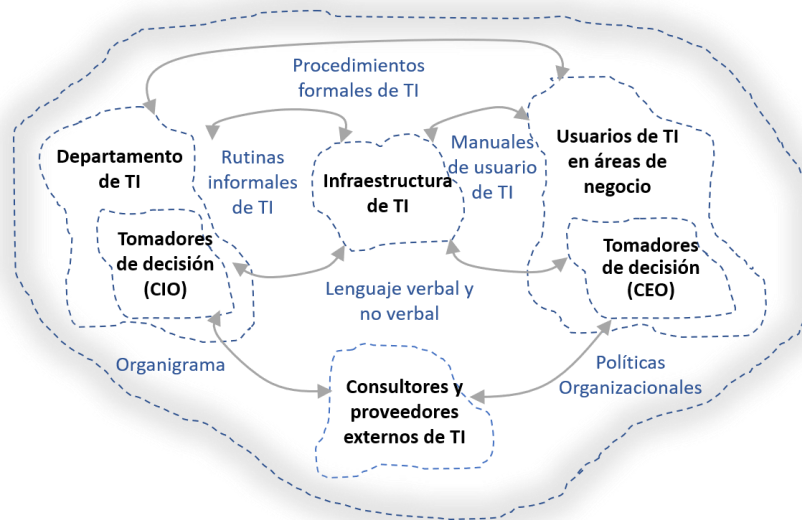
El ITC *Assemblage* está formado por componentes materiales (humanos y no humanos) y componentes expresivos. Los componentes materiales no humanos estarían representados en el hardware, software, redes de comunicación y otros artefactos de TI, que son utilizados en la organización. Los componentes humanos, incluyen entidades sociales como el grupo de personas que se encargan de la gestión de las TI en la organización, el grupo de usuarios de TI y el grupo de proveedores de TI. Se identifican adicionalmente individuos clave como el gerente general y el gerente de informática, quienes en su interacción con las otras entidades físicas y sociales, pueden influenciar la explotación de las TI en un nivel organizacional. Los componentes expresivos se refieren a los procedimientos, políticas, rutinas de gestión de TI establecidos formal o informalmente.

Las características y potencialidades del ITC *Assemblage* surgen desde las relaciones entre sus componentes, las que a su vez dependen de las propiedades de cada componente y de las capacidades disponibles y ejecutadas durante la interacción. Una posible representación gráfica de un ITC *Assemblage* se presenta en la Figura 3-1, en donde los elementos materiales se representan en letra negra y los expresivos en letra azul, las flechas indican relaciones, las líneas punteadas denotan el carácter dinámico y flexible del *assemblage* y la sombra alrededor sugiere el espacio de posibilidades del todo. La visión de la ITC como un *assemblage* traería implicaciones sobre las características de la ITC soportadas en la teoría, algunas de las cuales ya han sido planteadas en otros estudios.

La ITC como un *assemblage* emergente. La ITC surge desde las relaciones entre la infraestructura de TI (computadores, redes, impresoras, software, etc) con los elementos humanos (personal de TI, administradores, usuarios de TI, proveedores de TI) y elementos expresivos (rutinas de TI, procedimientos de TI, políticas y lineamientos para el uso y gestión de las TI) en la organización.

Los elementos humanos y físicos de TI se soportan y refuerzan mutuamente generando sinergias desde esta complementareidad (Aral & Weill, 2007). Por lo que incluso herramientas muy avanzadas de TI no generarían beneficios en las organizaciones si los usuarios no las utilizan efectivamente o el gerente no está comprometido en fomentar su aplicación en las operaciones de la compañía (M Ghobakhloo & Azar, 2018b). Es en la interacción sistemática de los individuos y grupos con las TI en el contexto organizacional, lo que lleva al aprendizaje, desarrollo de habilidades y competencias hacia un uso efectivo (Aral & Weill, 2007; Butler & Murphy, 2009).

Figura 3-1: Ejemplo de un ITC *Assemblage* en la organización



Fuente: elaboración propia

La ITC es dependiente de la trayectoria. El concepto de *assemblage* involucra, no sólo una composición heterogénea, sino también el proceso constructivo que lo lleva a conformar un arreglo específico (Nail, 2017), en este sentido el ITC *Assemblage* es el resultado de un proceso histórico. Lo que concuerda con el modelo teórico sobre el

desarrollo y aplicación de capacidades de TI presentado por Butler y Murphy (2009), donde señalan que los recursos y las capacidades de negocio y de TI en una empresa son el producto de sus actividades pasadas y son observables en sus procesos organizacionales.

Siendo resultado de la trayectoria y de experiencias particulares, el ITC *Assemblage* es único y cambiante en cada organización porque depende de las conexiones y la composición de sus elementos en un período de tiempo específico.

La ITC es dinámica. El ITC *Assemblage* cambiaría a través de procesos de territorialización y desterritorialización. Una nueva tecnología, cambios en el personal de TI, una nueva relación con un proveedor de TI, una nueva definición de políticas de seguridad de las TI, podría cambiar o transformar las interacciones, así el ITC *Assemblage* sería siempre capaz de diferentes cosas. El carácter dinámico de la ITC ha sido expuesto también bajo la visión de la DCT en la que los cambios pueden ser motivados por condiciones externas que llevan a transformar y reconfigurar los recursos y capacidades, por lo que las capacidades de TI serían dinámicas en naturaleza (Butler & Murphy, 2009).

La ITC no se limita a las propiedades y posibilidades del departamento de TI. Algunos autores centran las capacidades de TI en las habilidades del departamento de TI de la organización (Butler & Murphy, 2009; Ravinchandran & Lertwongsatien, 2005), sin embargo, bajo la visión de ITC *Assemblage* los elementos humanos en relación con las TI pueden incluir tanto a personas de un departamento de TI, como a usuarios o, en un contexto de pequeña empresa, personas encargadas informalmente de la gestión de las TI en la organización. Al respecto Peppard y Ward (2004), indican que las competencias de TI no se localizan en una sola área funcional, específicamente refiriéndose a la función de TI, sino que pueden incluso traspasar los límites organizacionales.

La ITC puede traspasar los límites físicos de la organización. En el mismo sentido que lo expuesto en el anterior ítem, el ITC *assemblage* puede sobrepasar incluso los límites físicos de la organización. Por ejemplo, las interacciones con los proveedores de TI pueden proporcionar diferentes posibilidades a la organización en su relación con las TI. En el caso de las TI, el uso de servicios disponibles en la nube permite la interacción con herramientas

físicamente localizadas fuera de los límites organizacionales y que, además, son administradas por terceros, aun así, pueden incluirse dentro de un ITC *Assemblage* como resultado de las relaciones continuadas entre los usuarios de la organización y dichos servicios.

La ITC podría analizarse de manera escalar. Dado que el *assemblage* es un concepto escalar, en un cierto nivel de análisis el ITC *assemblage* puede ser visto como un *assemblage* de *assemblages*, cada usuario junto con su dispositivo de TI y el software disponible puede formar un *assemblage*, el departamento de TI puede también ser considerado un *assemblage* en sí mismo. Incluso podrían analizarse *assemblages* surgidos de las interacciones con una tecnología particular, por ejemplo, al estudiar las capacidades dirigidas por tecnologías específicas como las capacidades en redes sociales, capacidades de computación en la nube o capacidades en IoT (Brosig & Westner, 2020).

3.4 El Assemblage de ITC en pequeñas empresas

Las interacciones entre humanos y TI pueden presentar características particulares dentro del contexto de pequeña empresa. Como se había expuesto (Capítulo 2), el gerente en este tipo de organizaciones centraliza la toma de decisión, por lo que, en la adopción de una nueva TI o la promoción del uso de TI en las actividades diarias, el gerente tiene gran influencia. Sin embargo, en la toma de decisión hacia la adopción y uso de TI, el soporte compartido dado por interacciones sociales del gerente con otros actores es clave (Sunday C Eze et al., 2019). Particularmente, las relaciones con consultores externos, gobierno y proveedores de TI son un buen apoyo para el entrenamiento, soporte técnico y análisis de requerimientos de TI en este tipo de organizaciones (Morteza Ghobakhloo & Tang, 2015).

Otras características de la pequeña empresa pueden tener implicaciones sobre los componentes y relaciones de un ITC *Assemblage* (Cuadro 3-1). Sin embargo, la composición y posibilidades de un específico ITC *Assemblage* depende de la trayectoria y las singularidades de cada organización en un momento particular, por lo que la generalización no es posible.

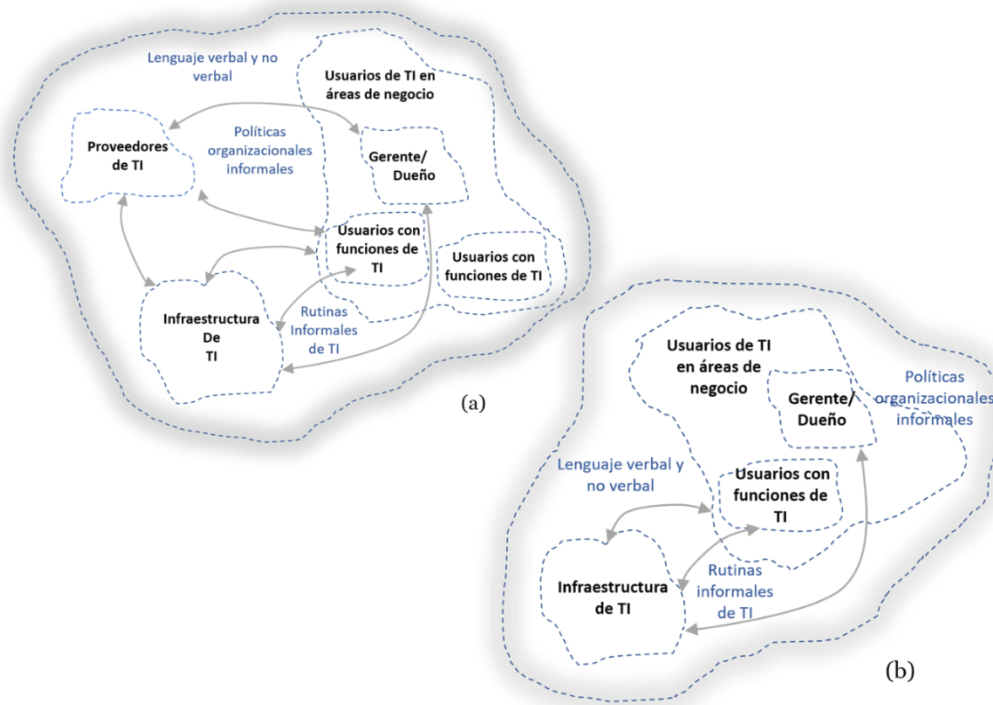
Cuadro 3-1: Algunas implicaciones del contexto de pequeña empresa sobre el ITC *Assemblage*

Características pequeña empresa	Implicaciones sobre elementos materiales y expresivos en el ITC <i>assemblage</i>	Implicaciones sobre las relaciones entre los elementos del ITC <i>assemblage</i>
Restricciones en recursos financieros	Restricciones en las propiedades de la infraestructura de TI de acuerdo con su costo y disponibilidad	Limitaciones en las posibilidades que surgen de la interacción entre los usuarios y la infraestructura de TI
Restricciones en recursos humanos	Estas restricciones pueden estimular la inclusión de proveedores y consultores de TI como componentes en un ITC <i>Assemblage</i>	Estas restricciones pueden llevar a fortalecer las relaciones con proveedores externos de TI y así evitar el costo de mantener personal interno dedicado exclusivamente a las TI (Figura 3-2 a) En otro extremo, las restricciones de los recursos pueden limitar la contratación de proveedores de TI restringiendo las posibilidades del ITC <i>Assemblage</i> (Figura 3-2 b)
Centralización en el gerente/dueño	Las características del gerente/dueño incluyendo su carisma, liderazgo, conocimiento, etc, podrían afectar significativamente las posibilidades del ITC <i>Assemblage</i>	Las posibilidades del ITC <i>Assemblage</i> pueden ser altamente dependientes de las relaciones del gerente/dueño con otros componentes del <i>assemblage</i>
Políticas informales no escritas	Falta de elementos expresivos documentados y formales por lo que las prácticas pueden ser más flexibles e informales	Las relaciones se construyen con un bajo nivel de codificación o sea sin guías formales. Por ejemplo, falta de definición de las reglas de uso y gestión de la infraestructura de TI
Estructura organizacional flexible		Facilita procesos de desestabilización, cambio y transformación del ITC <i>Assemblage</i>
Bajo nivel de especialización de la labor	Diversidad de tareas pueden ser centralizadas en un solo individuo o en un solo artefacto de TI,	Las relaciones entre los componentes humanos del ITC <i>assemblage</i> se fortalecen debido al incremento de la interacción con otros en la ejecución de diversas labores

Características pequeña empresa	Implicaciones sobre elementos materiales y expresivos en el ITC <i>assemblage</i>	Implicaciones sobre las relaciones entre los elementos del ITC <i>assemblage</i>
	lo que afecta las propiedades y capacidades de estos componentes en el ITC <i>Assemblage</i>	
Predominio de la interacción cara a cara	Gran importancia del lenguaje no verbal	Puede facilitar la construcción de relaciones entre los elementos humanos
Canales informales de comunicación	Desalienta la generación de elementos expresivos formales y documentados en el ITC <i>Assemblage</i>	Las relaciones entre los elementos del ITC <i>Assemblage</i> no son mediadas por reglas rígidas o políticas estrictas

Fuente: elaboración propia

Figura 3-2: Ejemplos de posibles ITC *Assemblages* en pequeñas empresas



Fuente: elaboración propia

3.5 Procesos de cambio en el ITC *Assemblage*

Los *assemblages* emergen de conexiones, de fuerzas más que de objetos, el interés de la teoría del *assemblage* es explicar cómo las partes funcionan juntas para generar fenómenos experienciales (Lagendijk & Boertjes, 2013; Sesay et al., 2016). Las relaciones entonces son las que definen el *assemblage*, por lo que, un conjunto diferente de conexiones forma diferentes *assemblages* (Nail, 2017). En esta perspectiva, las capacidades son siempre relacionales y específicas de un acto concreto de construcción de relaciones (Lagendijk & Boertjes, 2013). Se propone entonces que, en la pequeña empresa y desde un nivel organizacional, las interacciones entre la infraestructura de TI, los usuarios de TI, el gerente/dueño y los usuarios que realizan funciones de gestión de las TI inician un proceso de construcción de relaciones que lleva a la formación de un ITC *Assemblage* en la organización.

Es en este proceso que otros elementos surgen, elementos expresivos como reglas para el uso de TI, políticas de seguridad de TI, etc y otras relaciones son establecidas, por ejemplo, con proveedores y consultores de TI. El ITC *Assemblage* resultante de este proceso de construcción de relaciones es particular para cada compañía, es único, es temporal y dependiente de la trayectoria, un producto de múltiples determinaciones.

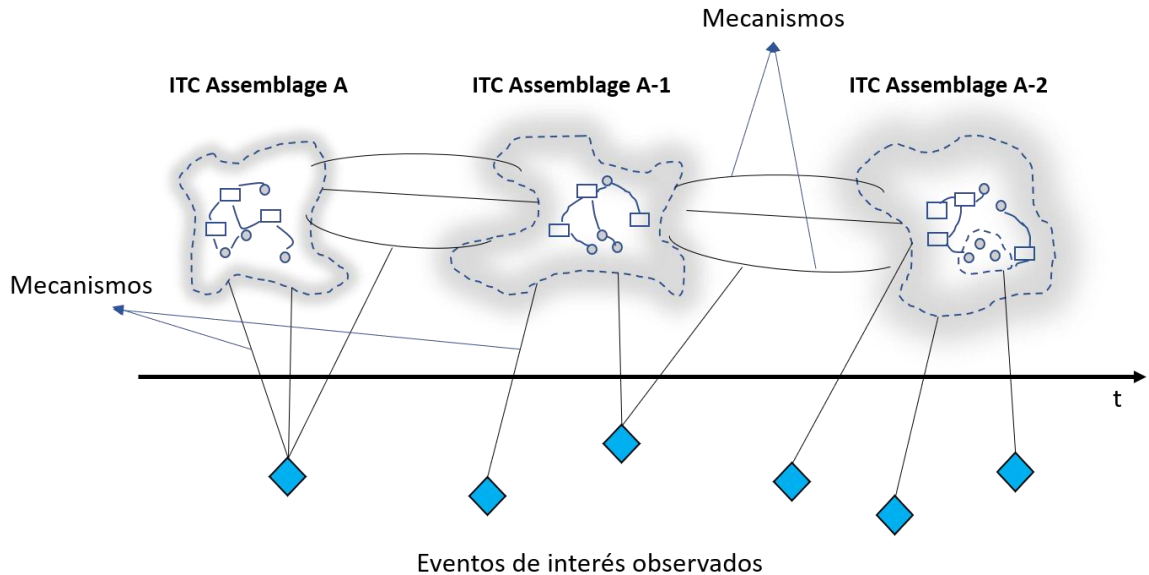
A través de procesos de territorialización y desterritorialización, los *assemblages* permanecen fluidos e inestables, estos procesos son intervenidos por fuerzas históricas, políticas, sociales y económicas (Duff & Sumartojo, 2017). Los procesos de territorialización estabilizan el *assemblage*, haciendo las estructuras más rígidas, convirtiéndolas en un conjunto de prácticas reconocidas y reutilizadas (Aryal, Amrani, & Truex, 2014; Lagendijk & Boertjes, 2013). La repetición y codificación (como una formalización de las reglas de funcionamiento del *assemblage*) son procesos de estabilización del *assemblage* (DeLanda, 2006; Henningsson & Hanseth, 2011).

Mientras que otros procesos o componentes pueden desestabilizar el *assemblage*, por ejemplo, ofrecer nuevas alternativas a las expresiones ya establecidas, adicionar una nueva parte o reemplazar un componente por otro, lo que requiere de procesos adicionales de deconfiguración, configuración y reconfiguración del *assemblage* hasta que un nuevo *assemblage* se estabiliza (Henningsson & Hanseth, 2011; Sesay et al., 2016). En la literatura en sistemas de información se ha utilizado la teoría del *assemblage* para analizar cambios, es el caso de Henningsson y Hanseth (2011) quienes profundizan en la evolución de soluciones integradas de TI para el comercio en la Unión Europea a través de las dinámicas de procesos de estabilización y desestabilización de un *assemblage* de infraestructura de información.

Para abordar el estudio de desarrollo de la ITC en pequeñas empresas se propone un marco general desde una vista realista crítica (Bhaskar, 1998a) que implemente los conceptos presentados anteriormente en relación con el *assemblage* (Figura 3-3). El análisis comienza con la identificación de eventos de interés (John Mingers & Standing, 2017), como por ejemplo: eventos de uso estratégico de las TI, cambios en la función de TI, adopción de TI, la implementación exitosa o fallida de una nueva herramienta de TI, entre otros, posteriormente se intenta explicar por qué y/o cómo estos eventos se

generaron. Una explicación detallada incluiría la caracterización de las interacciones que conectan los elementos materiales y expresivos en el ITC *Assemblage*, desde el cual se activaron mecanismos que llevan a la generación de los eventos observados (John Mingers & Standing, 2017).

Figura 3-3: Marco guía basado en la teoría del *assemblage* para analizar el desarrollo de la ITC



Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, se debe considerar que si se desea entender como un ITC *Assemblage* trabaja, se debe indagar sobre lo que el *assemblage* puede hacer en cada momento, los cambios en los elementos y relaciones del ITC *Assemblage* lo llevan a alcanzar el punto en el cual es capaz de hacer cosas nuevas, por lo que se requiere una constante renovación en el análisis de su funcionamiento (Nail, 2017). A través del análisis de eventos sucesivos en el tiempo, se pueden identificar cambios en el ITC *assemblage* y los mecanismos involucrados proporcionando una explicación del desarrollo de la ITC en un contexto organizacional particular.

En un contexto organizacional y bajo la visión de la teoría del *assemblage*, el ITC *Assemblage* es dinámico, cambiando a través de procesos de territorialización y desterritorialización. El desarrollo del ITC *Assemblage* dependerá de los mecanismos que pueden emerger afianzando tanto sus componentes como también las propiedades y

capacidades que resultan de las relaciones entre ellos. Sin embargo, cambios en el *assemblage* o en fuerzas externas pueden desestabilizar el arreglo llevando a la transformación del ITC *Assemblage*. Esta clase de desestabilización podría ser más frecuente en el contexto de la pequeña empresa dadas sus características de flexibilidad de su estructura, falta de procedimientos formales y alta dependencia del contexto externo.

3.6 Síntesis y posicionamiento

Se presenta una reconceptualización de la ITC utilizando la teoría del *assemblage* centrada en el constructo ontológico de *assemblage*, involucrando componentes heterogéneos, propiedades y posibilidades que emergen de las interacciones entre dichos componentes y procesos de cambio basados en territorialización y desterritorialización. La presente investigación utiliza la conceptualización de la ITC desde el ITC *Assemblage*.

La reconceptualización de la ITC a través del ITC *Assemblage* permite superar la idea de la ITC como un “estado final” (Mikalef & Pateli, 2016) al proponer una vista dinámica para abordar dicho constructo. Particularmente, los cambios del ITC *Assemblage* pueden llevar a su fortalecimiento y desarrollo, pero también a su deterioro. Adicionalmente, el ITC *Assemblage* contribuye a integrar y a explicar la multidimensionalidad de la ITC, porque no se centra sólo en elementos independientes, sino también en las relaciones entre ellos, señalando su carácter emergente. Finalmente, el ITC *Assemblage* es aplicable en el contexto de la pequeña empresa, en el que no es común contar con un departamento de TI, se resalta la influencia del gerente/dueño e involucra otros actores como los usuarios de TI, proveedores y consultores de TI.

El marco propuesto guía la implementación de conceptos provenientes de la teoría del *assemblage*, examinando su potencial como una herramienta para analizar el problema del desarrollo de la ITC en el contexto específico de pequeña empresa. Más ampliamente, contribuye no sólo al estudio de la ITC en las organizaciones, sino también, a abordar sistemas socio-técnicos complejos basándose en dicha teoría. Lo cual constituye un aporte a la, aún escasa, literatura (Aryal et al., 2014; Henningsson & Hanseth, 2011; Sesay et al., 2016) que utiliza la perspectiva del *assemblage* para examinar problemas de interés en la disciplina de sistemas de información.

4 Enfoque epistemológico y metodológico de la investigación

Este estudio se aborda bajo la perspectiva filosófica del realismo crítico, el cual acepta la existencia de una realidad que no es evidente de ver en los fenómenos organizacionales y plantea estrategias que buscan aproximar al investigador a dicha realidad (D. Wynn & Williams, 2012). La investigación en sistemas de información bajo este paradigma se interesa en abordar temas como el desarrollo, uso e impacto de las Tecnologías de Información (Myers & Klein, 2011).

La metodología seleccionada se basa entonces en los principios del realismo crítico, facilitando la investigación de fenómenos organizacionales complejos de manera holística (D. Wynn & Williams, 2012). Particularmente, en la investigación en sistemas de información permite desarrollar y soportar explicaciones causales en fenómenos sociotécnicos teniendo en cuenta las TI y factores sociales, organizacionales y ambientales (D. Wynn & Williams, 2012). Desde esta perspectiva se favorece el uso de una variedad de métodos con el fin de ganar una mejor comprensión del significado y la importancia de los sistemas de información en el mundo contemporáneo (J Mingers et al., 2013).

El marco metodológico utilizado en el desarrollo de la investigación es la multimetodología de pensamiento de sistemas planteada por Mingers (2006). La multimetodología ofrece un marco robusto y flexible en donde pueden utilizarse diferentes métodos que correspondan a la realidad multidimensional y que se consideren más efectivos para las actividades particulares de cada fase.

4.1 Explicar la realidad desde el Realismo Crítico

El realismo crítico es un paradigma filosófico formulado por Bhaskar (1975, 1998) y se posiciona como una alternativa entre los paradigmas positivista y constructivista (D. Wynn & Williams, 2012; Zachariadis, Scott, & Barret, 2013). Bhaskar argumenta que tanto una visión positivista como una constructivista tendrían fuertes limitaciones: el positivismo clásico reduce el mundo a lo que puede observarse y medirse empíricamente y el constructivismo lo reduce al conocimiento que los seres humanos puedan tener de él (J Mingers et al., 2013). Bhaskar identifica entonces que se ha cometido un error al reducir el dominio ontológico del mundo, lo que es el mundo, a la existencia de un dominio epistemológico, lo que se conoce del mundo, denominando este fenómeno como la falacia epistémica. Es decir, las afirmaciones acerca del ser son trasladadas a afirmaciones sobre nuestro conocimiento o experiencia del ser (J Mingers et al., 2013).

Ontológicamente el realismo crítico presenta la realidad como intransitiva y estratificada. Intransitiva por cuanto existe independientemente de nuestras percepciones y estratificada en tres dominios: lo real, lo actual y lo empírico (J Mingers et al., 2013). Donde lo *real* incluye las entidades y estructuras de la realidad y sus mecanismos inherentes; dichos mecanismos pueden promulgarse (o no) en el dominio de lo actual; lo *actual* es un subconjunto de lo real y se refiere a los eventos que ocurren al activarse dichos mecanismos independientemente de si son observados o no; el dominio de lo *empírico* es un subconjunto de lo actual y corresponde a los eventos que pueden ser experimentados por percepción o medición (Bygstad et al., 2016; Peña Reyes, Díaz Pinzón, & Favier, 2010; D. Wynn & Williams, 2012).

Epistemológicamente, para el realismo crítico el conocimiento tiene una dimensión intransitiva representada en los elementos que se desea explicar y que son independientes de nuestras experiencias y una dimensión transitiva que incluye las observaciones y teorías resultado de la investigación (D. Wynn & Williams, 2012). Señalando un relativismo epistémico de la ciencia donde el proceso de conocimiento científico es visto como imperfecto, mediado por condiciones contextuales e históricas en esta dimensión transitiva (J Mingers et al., 2013; Zachariadis et al., 2013).

Un estudio enmarcado en el paradigma realista crítico busca la explicación de los mecanismos que generan ciertos eventos más que la predicción sobre futuros eventos. Dado que un evento puede suceder por la configuración particular de una serie de mecanismos activados por entidades estructurales y enmarcados en factores contextuales singulares, la predicción sería prácticamente imposible (D. Wynn & Williams, 2012). Lo que se pretende entonces bajo el realismo crítico es identificar los mecanismos que emergen de las estructuras para producir el evento de interés del estudio, es decir, busca identificar las causas de un fenómeno que ha ocurrido (D. Wynn & Williams, 2012). Para lo cual se proponen mecanismos hipotéticos que, si existieran, generarían o causarían lo que se pretende explicar, moviéndose de las experiencias en el dominio empírico a posibles estructuras y mecanismos del dominio real (J Mingers et al., 2013). Esta es la base metodológica del realismo crítico llamada por Bhaskar *retroducción* (J Mingers et al., 2013).

“El término de retroducción utilizado por Bhaskar es en esencia lo que Peirce (1931 - 1958) denomina *abducción* y que Hanson (1969) presenta en la inferencia” (Peña Reyes et al., 2010):

- Un fenómeno **P**, es observado
- **P** se podría explicar como algo que sucedería si **H** fuera cierto.

Así, se tiene una razón para pensar que **H** es cierta. Si la deducción nos propone que algo debe ser y la inducción muestra que algo es operacional, la abducción sugiere únicamente que algo tiene la posibilidad de ser (Hanson (1969) citado por (Peña Reyes et al., 2010)).

Mecanismos

“El mundo consiste en mecanismos no en eventos”, la tarea de la ciencia consiste en la producción de conocimiento sobre los mecanismos duraderos y continuamente activos que producen los fenómenos del mundo (Bhaskar 1998, p.34,35). Aunque metodológicamente para el realismo crítico es indispensable la observación de los eventos percibidos en el mundo empírico, para generar conocimiento es esencial explicar los mecanismos que los producen (Danermark, Ekstrom, Jakobsen, & Karlsson, 2002).

A nivel general, un mecanismo es una estructura causal que puede provocar eventos, es la manera de actuar de una cosa (Bhaskar 1998, p.38). Los mecanismos son poderes causales y posibilidades de objetos o relaciones (Sayer, 1992), por lo que no son determinísticos en sus efectos sino más bien capacidades o tendencias (Volkoff & Strong, 2013). Esos poderes pueden o no ejecutarse dadas las condiciones o interacciones particulares que se presenten o podrían activarse y no resultar en eventos observables porque han sido compensados o contrarrestados por otros mecanismos (John Mingers & Standing, 2017). Diferentes interpretaciones sobre los mecanismos fueron recopiladas por Wynn y Williams 2020 (Cuadro 4-1).

Dado que los mecanismos existen en el dominio ontológico de lo real es muy raro poder acceder a ellos directamente (Bhaskar, 1998b). Pueden ser observables o no, por lo que se identifica su existencia con criterios causales, según la clase de efectos o eventos que generen, más que con criterios perceptuales (John Mingers & Standing, 2017; Volkoff & Strong, 2013). Otras características de los mecanismos son: pueden formar estructuras jerárquicas, pueden ser físicos, sociales o conceptuales y finalmente, pueden ser relativamente duraderos con respecto a los eventos que causan (John Mingers & Standing, 2017; Volkoff & Strong, 2013).

Cuadro 4-1: Definiciones de mecanismo en la literatura realista crítica

Artículo	Definición de Mecanismo
Bhaskar, 1975	"Nada más que las formas de actuar de las cosas" (p.14)
Easton and Harrison, 2004	"Una explicación más profunda de las formas de actuar de relaciones internas, o contextos internos" (p.202)
Easton, 2010	"Tal vez, la forma más simple de considerar los mecanismos es que ellos son maneras en las que entidades estructuradas por medio de sus poderes y compromisos, actúan y causan eventos particulares" (p. 122)
Williams y Wynn, 2018	"Fuerzas causales (es decir, mecanismos) que tendrían que existir en orden de explicar un fenómeno dado" (p.318)
Tsang, 2014	"Atribuir un poder causal a un objeto es decir algo sobre lo que hará o puede hacer en las condiciones apropiadas en virtud de su naturaleza intrínseca" (p.176)

Fuente: Wynn and Williams (2020), traducción libre

4.2 Enfoque metodológico

La investigación se desarrolló bajo el marco de la multimetodología de sistemas y se basó en una estrategia de estudio de caso múltiple (Yin, 2003) con un enfoque intensivo (Sayer, 2000). El estudio de caso facilita abordar cuestiones complejas, conectando las situaciones ordinarias en contextos habituales con abstracciones de la disciplina académica particular (Stake, 2005), en este caso, la disciplina de sistemas de información. El enfoque intensivo fortalece la explicación causal examinando distintos eventos dentro de un contexto particular (Sayer, 2000).

El estudio de caso con un enfoque intensivo es una estrategia coherente para abordar la pregunta de investigación “¿Por qué?” (Yin, 2003) o “¿Qué produce cierto cambio?” (Sayer, 2000) buscando las causas de un fenómeno. Particularmente, para la comprensión de los orígenes de las capacidades es útil el análisis de las historias corporativas individuales (Teece, 2012), siendo el estudio de caso conveniente en las elaboraciones complejas de las relaciones entre las capacidades organizacionales y sus antecedentes (Schriber & Löwstedt, 2015). Adicionalmente, el estudio de caso es una estrategia favorable para abordar a profundidad las capacidades específicas en un contexto, lo cual es relevante dado que se ha demostrado empíricamente que las capacidades organizacionales dependen del contexto y su estudio requiere una cuidadosa estimación empírica de su significado y valor (Ethiraj et al., 2005).

4.2.1 La estrategia de estudio de caso bajo principios metodológicos del realismo crítico

Estudio de caso longitudinal

El estudio de caso como estrategia de investigación se enfoca en abordar los fenómenos de interés a profundidad, dando especial importancia al contexto en el cual se desarrollan (Stake, 2005; Yin, 2003). Este tipo de estudio se realiza sobre uno o muy pocos casos de investigación, recolectando datos de múltiples fuentes en un proceso iterativo (Easton, 2010).

Metodológicamente, bajo el realismo crítico se estudian las causas de eventos que ya han sucedido por lo que se tiene una visión retrospectiva (D. Wynn & Williams, 2012), lo que

concuera con preguntas de investigación relacionadas con el ¿Por qué? y ¿Cómo? ocurren los eventos. El estudio de caso orientado a la explicación, más que a la descripción o la ilustración, es particularmente útil para abordar este tipo de cuestiones en donde se pretende explicar vínculos causales en situaciones reales complejas (Yin, 2003).

La estrategia de estudio de caso aplicada de forma longitudinal facilita el análisis de cambios en el tiempo, lo cual es valioso en la exploración de las causas de fenómenos sociales y de procesos que involucran actividad humana en contextos dinámicos (Galloway, Kapasi, & Whittam, 2015; Yin, 2003). La investigación longitudinal ha sido recomendada para la búsqueda de mecanismos bajo una visión realista crítica. Bajo esta visión, el estudio a través del tiempo, agrega valor al facilitar la comprensión de los cambios para desenrollar las propiedades emergentes de diversas estructuras y las influencias contextuales (Williams & Karahanna, 2013; D. Wynn & Williams, 2012). La pregunta guía de esta investigación (¿Por qué se desarrolla la capacidad en TI en pequeñas empresas?) se orienta a procesos de cambio en la ITC de las pequeñas empresas, por lo que el diseño de estudio de caso longitudinal favorece la identificación de los eventos de cambio relacionados y la búsqueda de mecanismos causales explicativos de los eventos observados.

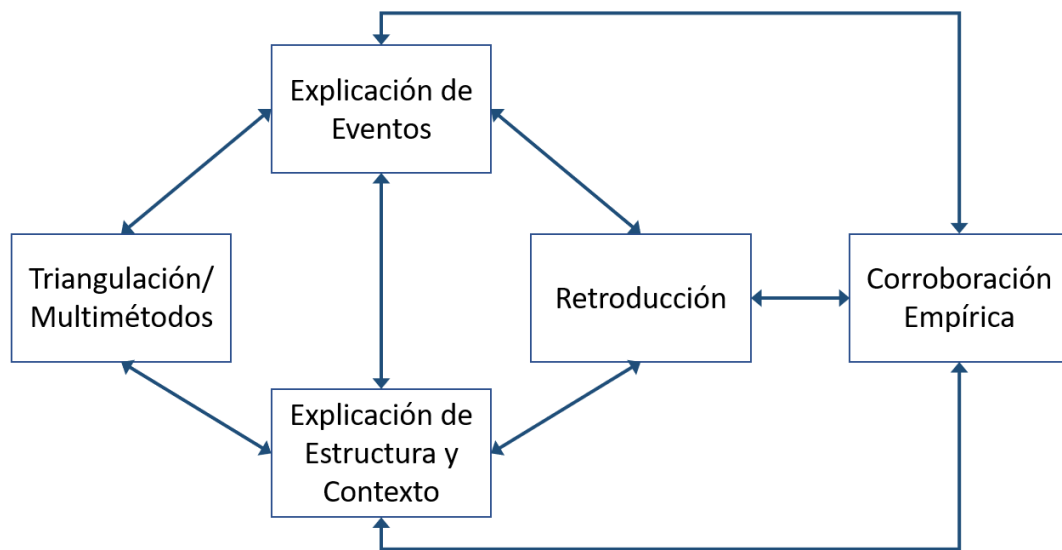
Otro aspecto importante por abordar en el diseño metodológico es la selección de los casos. En el diseño intensivo de investigación el interés se enfoca en identificar cómo algunos procesos causales (mecanismos) funcionan en un caso determinado o en un número limitado de casos (Sayer, 1992). El carácter cualitativo - longitudinal de la investigación requiere de un contacto continuo y de relacionarse con un número manejable de contactos (Galloway et al., 2015), el hecho de que sean pocos casos, o incluso uno solo, facilita un estudio más detallado que involucre el contexto y se oriente a construir una explicación teórica ajustada lo más posible con los hechos empíricos (Sayer, 1992).

La selección de los casos, por lo tanto, no obedece a criterios de generalización, sino a la posibilidad de realizar un análisis a profundidad y contextualmente relevante (D. Wynn & Williams, 2012). Teniendo en cuenta la perspectiva realista crítica y el carácter intensivo de la investigación, un criterio importante en la selección de los casos es la existencia de eventos representativos del fenómeno a explicar (D. Wynn & Williams, 2012).

Principios Metodológicos

Esta investigación es guiada por los principios metodológicos expuestos por Wynn y Williams (2012) para conducir un estudio de caso bajo la perspectiva realista crítica. Adicionalmente, se soporta en los pasos presentados por Bygstad, Munkvold y Volkoff (2016) en su propuesta de un marco para análisis de datos crítico realista. Los principios abordados son: la explicación de eventos, explicación de estructura y contexto, la retroducción, la corroboración empírica y la utilización de triangulación y multimétodos. Estos principios están interrelacionados y pueden ser realizados de manera paralela e iterativa durante la recolección y el análisis de los datos (D. Wynn & Williams, 2012) (Figura 4-1).

Figura 4-1: Relaciones entre los principios metodológicos del realismo crítico



Fuente: Wynn and Williams (2012), traducción libre

Explicación de los eventos

Bajo el realismo crítico la tarea del investigador se centra en la explicación de los eventos que son percibidos en el mundo empírico. Particularmente en las organizaciones los eventos suceden por alguna razón y el investigador en gestión trata de explicar por qué ocurren (John Mingers & Standing, 2017). Incluso la no ocurrencia de un evento, que se

espera suceda, requiere también explicación y puede proporcionar información útil para la investigación, esta ausencia es en sí misma un evento (Easton, 2010; John Mingers & Standing, 2017). El objetivo de la explicación de los eventos en el realismo crítico no es la predicción ni la sola descripción de lo que sucedió, se centra en la identificación de estructuras y mecanismos que interactúan en una configuración particular para producir los eventos observados (Volkoff, Strong, & Elmes, 2007; D. Wynn & Williams, 2012).

Al comenzar el proceso de explicación de los eventos es necesario identificar y detallar los eventos en estudio (D. Wynn & Williams, 2012), para lo cual deben tenerse en cuenta dos aspectos principales que caracterizan un evento, estos son la duración y el cambio. Los eventos deben tener un inicio y un fin en el tiempo, adicionalmente involucran cambios en algo (John Mingers & Standing, 2017). La descripción detallada de experiencias observadas es la base para abstraer los eventos favoreciendo la identificación de estructuras físicas y sociales causalmente relevantes en el contexto particular (Danermark et al., 2002; D. Wynn & Williams, 2012)

Los criterios, según Wynn y Williams (2012), para evaluar este principio en un estudio de caso son: una descripción profunda y detallada de la historia del caso, incluyendo acciones y salidas y la abstracción de la secuencia de eventos incluyendo la experiencia de los participantes.

Explicación de la estructura y el contexto

En el estudio de caso realista crítico es importante identificar entidades claves que pueden ser humanas, sociales o físicas, como por ejemplo, individuos, organizaciones y tecnología (Bygstad et al., 2016; D. Wynn & Williams, 2012) El conjunto de estas entidades constituyen estructuras y pueden ser identificadas desde los datos o a partir del marco teórico utilizado (Bygstad et al., 2016).

El análisis de las entidades debe dirigirse a la identificación de sus propiedades y tendencias, así como a la manera en la que se interrelacionan, lo que puede revelar propiedades emergentes de la estructura como un todo (D. Wynn & Williams, 2012). Particularmente en esta investigación el análisis de la estructura es realizado utilizando el concepto de *assemblage* como se ilustró en el capítulo de desarrollo teórico (Capítulo 3).

Criterios de evaluación propuestos para la explicación de la estructura y contexto son: una descripción de las entidades estructurales, las partes que la constituyen y las condiciones contextuales del caso, la identificación de las relaciones entre las partes, la explicación de cambios en la estructura y la descripción de propiedades emergentes (D. Wynn & Williams, 2012).

Retroducción

En el realismo crítico la interacción entre mecanismos con poderes causales es la manera de explicar los eventos de interés observados. Sin embargo, la tarea de identificar mecanismos generativos puede ser compleja por varias razones: primero los mecanismos no son observables ni medibles directamente; segundo, su identificación se basa en sus efectos, o sea los eventos que podemos observar, pero esos eventos pueden ser causados por diversos mecanismos activados en un momento particular y bajo unas condiciones específicas; finalmente, la activación de los mecanismos depende del contexto (Bygstad & Munkvold, 2011; D. Wynn & Williams, 2012; Zachariadis et al., 2013).

Se utiliza la retroducción como método inferencial en la explicación de los eventos de interés. Su objetivo es resolver la cuestión de qué estructuras y mecanismos hipotéticos deben existir y activarse bajo una situación contextual para generar los eventos observados, proporcionando explicaciones causales a cómo y por qué las cosas pasan (Danermark et al., 2002; John Mingers & Standing, 2017; Volkoff & Strong, 2013). La retroducción se realiza iterativamente durante la recolección y el análisis de los datos a través de entrevistas de corroboración, codificación de alto nivel, análisis intra e inter casos entre otros métodos, con el fin de identificar diversos mecanismos potenciales en diferentes niveles interactuando de diferentes formas para generar los eventos bajo estudio (D. Wynn & Williams, 2012).

En el proceso de retroducción se requiere comprensión teórica e imaginación más que modelamientos detallados para llegar a explicaciones potenciales (J Mingers, 2006a). Especificar una guía para realizar la retroducción de mecanismos resulta complicado dado que se trata de un proceso creativo en el que el investigador propone múltiples explicaciones con el fin de describir los mecanismos causales establecidos en una estructura social que debe existir para que se produzcan los eventos observados (D. Wynn & Williams, 2012). Por lo que, en los lineamientos metodológicos propuestos para llevar a

cabo investigación bajo el paradigma realista crítico el proceso de postulación de los mecanismos (retroducción) rara vez es metodológicamente definido en detalle.

No obstante, Bygstad y Munkvold (2011) plantean dos pasos en este sentido: inicialmente realizar un análisis del interjuego entre objetos sociales y técnicos, relativos al estudio en cuestión, lo que permitirá la identificación de mecanismos sociotécnicos; posteriormente (basado en DeLanda (2006)), se sugiere buscar mecanismos micro-macro explicando el comportamiento emergente y mecanismos macro-micro relacionados con la influencia del “todo” sobre sus partes. Una propuesta aún más detallada la presentan Bygstad, Munkvold y Volkoff (2016) utilizando el concepto de *affordance*⁶ como herramienta en la identificación y análisis de mecanismos. Para identificar candidatos a mecanismos en primer lugar se identifican salidas concretas conseguidas o que podrían ser conseguidas por el uso de TI, en segundo lugar, se realiza un análisis del interjuego entre entidades humanas y técnicas, posteriormente, se identifican candidatos a *affordances* que surgen de las relaciones entre dichas entidades y, finalmente, se identifican las condiciones contextuales que estimulan o habilitan los *affordances*.

De acuerdo con Williams y Wynn (2018) el poder de los mecanismos para generar cambios depende del contexto en el cual operan y de otros mecanismos dentro de ese contexto. Las condiciones contextuales pueden apoyar o restringir la activación de un mecanismo, pueden ser habilitadoras cuando fomentan la ejecución del mismo, estimulantes cuando refuerzan el mecanismo o liberadoras cuando remueven impedimentos para que los mecanismos puedan ser ejecutados (Volkoff & Strong, 2013; D. Wynn & Williams, 2012). Particularmente, las condiciones contextuales pueden incluir otros mecanismos que influyen sobre las salidas observadas (Bygstad & Munkvold, 2011).

⁶ La palabra *affordance* se originó con Gibson (1986) para referirse a lo que es ofrecido o proporcionado a alguien o algo por un objeto (Volkoff & Strong, 2013). El *affordance* es considerado por Volkoff y Strong (2013) un tipo de mecanismo.

La retroducción debe arrojar un conjunto posible de mecanismos causales y un soporte lógico y analítico para la existencia de dichos mecanismos vinculando la estructura con los eventos identificados (D. Wynn & Williams, 2012).

Posterior a la retroducción Bygstad, Munkvold y Volkoff (2016) proponen analizar el conjunto de los *affordances* como bloques hacia la explicación, pudiendo tomar diferentes enfoques: analizar la dependencia entre los *affordances*, agrupar los *affordances*, identificar *affordances* centrales y dependencias con otros mecanismos y/o abstraer *affordances* dentro de mecanismos de más alto nivel.

Corroboración empírica

Con la corroboración empírica se busca identificar los mecanismos que presentan un mayor poder explicativo con respecto a los eventos observados. Debemos entonces preguntarnos: ¿Qué hace que un mecanismo sea más plausible que otro? (Bygstad et al., 2016) ¿Cómo sabemos que tales mecanismos hipotéticos realmente existen en lugar de ser simplemente ideas interesantes? (J Mingers et al., 2013).

Utilizando los datos recolectados se examinan los mecanismos buscando seleccionar entre las alternativas aquellos que se ajustan más a la evidencia empírica y que expliquen mejor y más profundamente el fenómeno investigado (Sayer, 2000; D. Wynn & Williams, 2012). Se deben aplicar métodos analíticos, lógica convincente, creatividad e intuición a los datos empíricos para generar confianza en que los mecanismos hipotéticos postulados se aproximan a los poderes y tendencias derivados de las estructuras en el mundo real (D. Wynn & Williams, 2012). Los mecanismos podrían evaluarse desde la perspectiva de múltiples participantes involucrados y/o los investigadores también pueden evaluar la medida en que la explicación causal propuesta se mantiene en múltiples casos y eventos (D. Wynn & Williams, 2012).

De acuerdo con Wynn y Williams (2020) la influencia causal de los mecanismos puede ser capturada al menos de tres formas: primero, la descripción de los mecanismos debe incluir los elementos e interacciones que llevan a la manifestación de la fuerza causal; segundo, dado que los efectos de los mecanismos no son instantáneos sino que se manifiestan y sostienen longitudinalmente, su descripción debe considerar de alguna forma el tiempo; por último, la descripción debe incluir la lógica del impacto causal en diversos niveles, es

decir, presentar la causalidad operando de forma aislada o en combinación con otros mecanismos actuando en diferentes niveles del contexto organizacional.

Triangulación y multimétodos en la recolección y análisis de los datos

En alineación con la ontología y epistemología del realismo crítico metodológicamente es recomendable involucrar en el proceso de investigación el uso de diferentes métodos, diversas fuentes de información y distintos puntos de vista. Esta pluralidad es útil en dos sentidos: en primer lugar, la realidad incluye estructuras diversas físicas, sociales y conceptuales por lo que múltiples métodos nos ayudan a acceder a ellas (J Mingers et al., 2013; D. Wynn & Williams, 2012). En segundo lugar, la diversidad de fuentes y puntos de vista ayuda a controlar los sesgos en el proceso de investigación (D. Wynn & Williams, 2012).

El uso de diversos métodos y triangulación sugeridos como principios metodológicos en el realismo crítico aplica tanto en el análisis como en la recolección de los datos (D. Wynn & Williams, 2012). En la triangulación de los datos estos pueden obtenerse de diferentes fuentes y tener diferentes formatos, las fuentes pueden ser personas, documentos, situaciones observadas y los formatos pueden ser escritos, orales, imágenes, etc (Flick, 1992).

Recolección de Datos

La recolección de datos para esta investigación se realiza a través de entrevistas semiestructuradas, observación y recolección de documentos en la organización. De acuerdo con Cassell y Symon (2004) la entrevista cualitativa no se basa en una agenda rígida, sino más bien, en una guía con los tópicos que el entrevistador debe cubrir, estos temas guía pueden provenir de la literatura académica, del conocimiento y experiencia del entrevistador en el área y de trabajos preliminares informales. Bajo un enfoque realista, en la entrevista se asume que el relato de los participantes tiene una relación directa con sus experiencias "reales" en el mundo más allá de la situación de la entrevista, proporcionando una visión de su vida psicológica y organizacional fuera de la situación de la entrevista como tal (Cassell & Symon, 2004). Adicionalmente, en el caso realista es importante incluir una muestra que represente diferentes puntos de vista de la situación bajo estudio, lo que favorece la validez del análisis (Cassell & Symon, 2004). En general el uso de la entrevista y otros métodos cualitativos intensivos posibilitan y facilitan la descripción de fenómenos,

construcción de proposiciones y la identificación de estructuras e interacciones entre mecanismos complejos (Zachariadis et al., 2013).

La observación es otra fuente de datos utilizada en la investigación cualitativa en la cual el investigador puede adoptar el rol de participante o de observador. El participante se relaciona activamente con las actividades del grupo que está observando y el observador únicamente observa limitando la interacción. En ambos casos el investigador puede trabajar encubierto o no de acuerdo a si los que están siendo observados conocen o no el papel del investigador (Schutt, 2012). Particularmente, se denomina observador completo al investigador que observa sin tomar participación en las actividades organizacionales y las personas son conscientes de su papel (Cassell & Symon, 2004; Schutt, 2012).

Algunas recomendaciones para la toma de notas en la observación incluyen la completitud, veracidad y registro de elementos contextuales. Se deben incluir descripciones de las personas, acciones observadas, eventos y conversaciones, teniendo especial cuidado en distinguir con comillas lo que se escucha y se registra fielmente del parafraseo que incluye las reflexiones y observaciones del investigador (Cassell & Symon, 2004; Schutt, 2012).

Adicionalmente, en la recolección de datos deben tenerse en cuenta principios éticos de la investigación cualitativa como el consentimiento informado y la confidencialidad entre otros. La participación de los sujetos debe ser voluntaria, consciente y libre, para lo cual se le debe suministrar información suficiente sobre el objeto de la investigación y dejar claro que el participante es libre de retirarse cuando así lo desee (Schutt, 2012). La confidencialidad se refiere al anonimato que debe mantenerse para los participantes individuales de la investigación a menos que se explicita lo contrario (Schutt, 2012).

Los datos recolectados en diferentes formatos: audio, notas de observación, documentos son preparados entonces para su tratamiento y análisis. Para el análisis a través de codificación los datos base recolectados deben ser procesados y convertidos en escritos inteligibles para cualquier lector, no solo para el investigador (Miles, Huberman, & Saldaña, 2014).

Análisis de Datos

Los datos cualitativos obtenidos de diversas fuentes (entrevistas semiestructuradas, observación y documentación de la empresa) son analizados iniciando con un proceso de codificación. El objetivo de dicho proceso es interpretar el significado de los datos analizándolos a profundidad, utilizando los códigos para capturar y representar el contenido y la esencia primaria de los datos (Miles et al., 2014). Los códigos actúan como “etiquetas” para dar significado a la información que se ha recolectado, en el proceso de codificación se asigna uno o varios códigos a una parte del texto que se está analizando o unidad de análisis, estas pueden ser palabras, frases o párrafos completos (Miles et al., 2014).

El análisis cualitativo se trata de un proceso iterativo y reflexivo donde la codificación se va enfocando gradualmente, por lo que el proceso de codificación debe comenzar a medida que se van recolectando los datos, no al finalizar la recolección (Saldaña, 2009; Schutt, 2012). La recolección y análisis de los datos están relacionadas y forman un círculo de retroalimentación, es decir que se recolectan los datos y el análisis de estos influye y transforma la siguiente recolección y continúa nuevamente hacia el análisis (Strauss & Corbin, 2002).

Se proponen dos etapas para llevar a cabo este proceso, un primer ciclo de codificación y un segundo ciclo de identificación de patrones (Saldaña, 2009). En el primer ciclo de codificación, se realiza la asignación de códigos a las unidades de análisis, para lo cual Saldaña propone 25 diferentes enfoques en seis categorías: Los métodos elementales que incluye la codificación descriptiva, codificación en vivo y codificación de proceso; los métodos afectivos enfocados en capturar las experiencias subjetivas de los participantes, en este enfoque se encuentran la codificación de emociones, de valores y de evaluación; los métodos literarios y de lenguaje en el que se propone la codificación dramática; métodos exploratorios como la codificación holística, provisional y de hipótesis; métodos de procedimiento que incluye la codificación de protocolo y la de causación; métodos gramaticales en el que se ubican la codificación de atributos, codificación de magnitud, la subcodificación y la codificación simultánea (Miles et al., 2014; Saldaña, 2009). En un mismo proceso de codificación puede utilizarse más de un método o enfoque desde que estos sean compatibles.

Es posible iniciar el proceso de codificación con una lista provisional de códigos en un proceso de codificación deductivo, estos códigos iniciales pueden surgir de la pregunta de investigación, del marco conceptual, de hipótesis iniciales entre otros (Miles et al., 2014). Hsieh y Shannon (2005) puntualizan el análisis de contenido como “Dirigido” cuando estos códigos iniciales provienen de la teoría o “Sumativo” si se trata de palabras claves que surgen del interés de los investigadores o de la revisión de la literatura, en ambos casos aunque se definen unos códigos al inicio, pueden definirse otros o ajustar los existentes durante el análisis (Hsieh & Shannon, 2005).

Otro enfoque es iniciar la codificación sin una lista previa, de manera inductiva (Miles et al., 2014). En este caso los códigos son derivados directa y exclusivamente de los datos en un análisis de contenido convencional (Hsieh & Shannon, 2005). Algunos investigadores prefieren este método ya que el uso de códigos determinados por la literatura previa puede sesgar e impedir ver lo nuevo en los datos que se están analizando (Strauss & Corbin, 2002).

La segunda etapa del proceso de codificación tiene como objetivo desarrollar una organización categórica, temática, conceptual y/o teórica basada en los códigos generados en el primer ciclo (Saldaña, 2009). Se generan entonces códigos patrón como una clase de meta códigos que condensan una gran cantidad de datos en un número menor de unidades analíticas, los patrones ayudan al investigador a enfocar el trabajo de campo y a desarrollar esquemas para entender incidentes e interacciones presentes en los datos, finalmente, en estudios de caso múltiple, como el de la presente investigación, proporciona una base para realizar análisis transversal identificando temas comunes (Miles et al., 2014). Los códigos patrón pueden presentarse como categorías o temas; reglas, causas y explicaciones en los datos; patrones de relaciones humanas o como formación de constructos teóricos (Miles et al., 2014; Saldaña, 2009).

Con el fin de mejorar el proceso de codificación y teniendo en cuenta que el conocimiento esta mediado por nuestras limitaciones perceptivas, la visión de múltiples investigadores puede ayudar a agudizar las definiciones de los códigos a través de la inter – evaluación y discusión de la codificación que presente desacuerdo (Miles et al., 2014; Williams & Karahanna, 2013; D. Wynn & Williams, 2012). Cuando diferentes investigadores examinan los mismos datos, particularmente en una categorización para un análisis de contenido,

esto no sólo enriquece el proceso, sino que reduce los sesgos individuales llevando a mejorar la credibilidad y confiabilidad de los hallazgos (Flick, 1992; Miles et al., 2014)

4.2.2 La multimetodología de sistemas

La multimetodología es presentada por Mingers (2006) como la posibilidad de combinar diversas metodologías y/o métodos con el objetivo de resolver algún problema del mundo real (J Mingers, 2006b). Los argumentos presentados a favor de la multimetodología son: primero las situaciones en el mundo real son multidimensionales, segundo la intervención en una situación no es un evento singular, es un proceso que, como tal, tiene fases, para cada fase puede ser conveniente utilizar diferentes metodologías, por último, la combinación de diferentes métodos proporciona una triangulación de la situación útil en la validación de los resultados (J Mingers, 2006b).

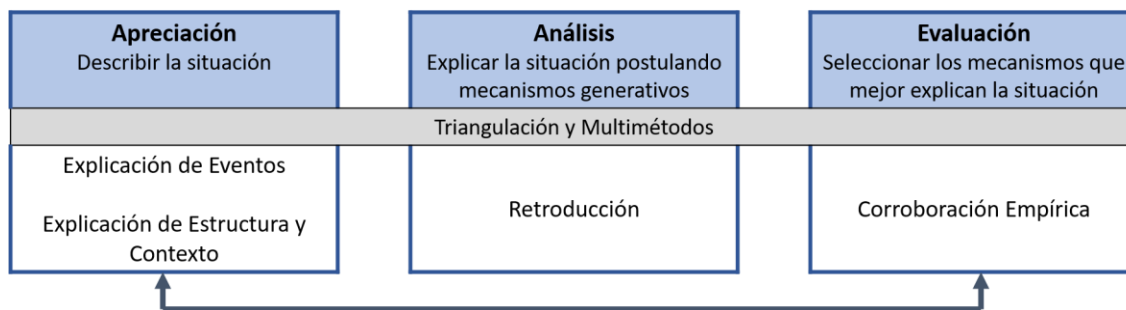
Para abordar la multidimensionalidad de los problemas del mundo real en la multimetodología se utiliza el marco de diferenciación de los mundos desarrollado por Habermas (1999). En dicho marco se identifican un mundo externo que comprende a su vez, al mundo objetivo y al mundo intersubjetivo y un mundo interno que corresponde al mundo subjetivo (Habermas, 1999). Tanto el mundo objetivo como el social o intersubjetivo requieren de una puesta en común, contrario al mundo subjetivo que se refiere a un ámbito de “no-comunidad” en el que se representan las vivencias individuales (Habermas, 1999, p.81). En la multimetodología, Minger (2006) propone abordar los problemas bajo este marco identificando el mundo material, el mundo social y el mundo personal. El mundo material existe sin la intervención humana, es un mundo objetivo independiente del observador. Las personas pueden observar este mundo bajo sus propias limitaciones, teorías y creencias. El mundo personal es subjetivo, es experimentado por las personas e incluye sus emociones, experiencias, valores y creencias. El mundo social es intersubjetivo, las personas participan en este mundo como miembros de un sistema social en el que se generan reglas y recursos que pueden habilitar o restringir sus acciones (J Mingers, 2006b).

En la multimetodología la intervención sobre el problema se da como un proceso a través de fases. Mingers (2006) propone cuatro fases: Apreciación, Análisis, Evaluación y Acción. Una vez determinado el problema se realiza la fase de apreciación en donde se pretende

describir y explicar la situación identificada a la luz de conceptos y teorías, esta fase desarrolla la cuestión ¿Qué pasa? La fase de análisis corresponde a la cuestión ¿Por qué está pasando? de acuerdo con la retroducción, en esta explicación se postulan mecanismos hipotéticos, que de existir, generarían el fenómeno observado. En la fase de evaluación se verifican las alternativas de cómo podría la situación ser diferente. Identificando los mecanismos más explicativos entre los considerados, interpretando los resultados y desarrollando apropiadamente la base teórica. La fase de Acción plantea ¿Qué hacer para cambiar la situación? (J Mingers, 2006b).

En el enfoque metodológico aplicado a esta investigación confluyen una estrategia de estudio de caso longitudinal y la aplicación de principios metodológicos realistas críticos durante el desarrollo de las fases de apreciación, análisis y evaluación planteadas en el marco guía de la multimetodología de sistemas (Figura 4-2).

Figura 4-2: Principios metodológicos aplicados en la multimetodología bajo el realismo crítico



Fuente: elaboración propia

4.3 Desarrollo metodológico del proceso de investigación

Como se estableció anteriormente, la presente investigación se guía bajo los principios metodológicos para conducir un estudio de caso realista crítico en la disciplina de sistemas de información: explicación de eventos, explicación de estructura y contexto, retroducción, corroboración empírica, triangulación y multimétodos, de acuerdo con lo expuesto por Wynn y Williams (2012) y los criterios de evaluación que estos autores recopilan en su estudio (Cuadro 4-2).

Cuadro 4-2: Principios metodológicos del realismo crítico en la investigación

Principio del Realismo Crítico	Criterios de Evaluación	Aplicación en la presente investigación
Explicación de Eventos Identificar y abstraer los eventos que están siendo estudiados, por lo general a partir de experiencias, como una base para la comprensión de lo que realmente sucedió en el fenómeno subyacente.	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción profunda y detallada de la historia del caso incluyendo acciones y salidas • Abstracción de la secuencia de eventos incluyendo la experiencia de los participantes 	La identificación de los eventos se realiza de manera longitudinal para cada caso enfocado en eventos de cambio en el desarrollo de la ITC como: cambios en los componentes y relaciones de un ITC <i>Assemblage</i> , cambios en el aprovechamiento de las TI en la organización.
Explicación de Estructura y Contexto Identificar componentes de la estructura social, física y el entorno contextual junto con las relaciones entre ellos.	<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de las entidades estructurales, las partes que la constituyen y las condiciones contextuales del caso • Identificación de relaciones entre las partes • Explicación de cambios en la estructura • Descripción de propiedades emergentes 	Cada uno de los eventos es desglosado en actividades, acciones y decisiones, utilizando la teoría del <i>assemblage</i> se analizan las entidades clave y sus interacciones en la conformación de un ITC <i>Assemblage</i> del evento particular.
Retroducción Identificar y trabajar sobre los poderes / tendencias de la estructura que pueden haber interactuado para generar los eventos explicados.	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de un conjunto posible de mecanismos causales • Soporte lógico y analítico para la existencia de dichos mecanismos vinculando la estructura con los eventos identificados 	Se postulan mecanismos explicativos de los cambios observados desde la revisión de literatura, desde la estructura emergente de un ITC <i>Assemblage</i> para cada evento y desde las posibilidades que el ITC <i>Assemblage</i> del evento genera en el contexto organizacional. Se identifican las condiciones contextuales en la activación de los mecanismos generativos
Corroboración Empírica Asegurar que los mecanismos propuestos tienen poder causal y que ellos tienen un poder explicativo mejor que las alternativas	<ul style="list-style-type: none"> • Validación analítica de los mecanismos propuestos basada en los datos del caso • Evaluación del poder explicativo de cada mecanismo en relación con explicaciones alternas 	Se realiza un análisis para cada caso buscando los mecanismos que se mantienen transversalmente en los eventos y un análisis de la dinámica de activación de los mecanismos en el tiempo.
Triangulación y Multimétodos Emplear múltiples enfoques para soportar un análisis causal basado en una variedad de tipos de datos y fuentes, métodos analíticos, investigadores y teorías.	<ul style="list-style-type: none"> • Múltiples técnicas analíticas y metodológicas • Variedad en los tipos y fuentes de datos • Múltiples investigadores 	Se utilizan múltiples fuentes y tipos de datos: observaciones, entrevistas, documentación de estructura y lineamientos organizacionales. Diferentes técnicas analíticas: análisis de contenido, serie de eventos histórica. Inter-evaluación del proceso de codificación con participación de otro investigador no vinculado a la investigación

Fuente: Adaptado de los principios definidos en Wynn & Williams (2012)

En cada una de las fases del marco multimetodológico se incluyen diferentes fuentes de datos, métodos de recolección y de análisis (Cuadro 4-3). En la fase de apreciación se realiza la identificación y explicación de los eventos, la estructura y el contexto. En la fase de análisis se postulan mecanismos generativos a través de un proceso de retroducción y se identifican condiciones contextuales facilitadoras e inhibidoras en la activación de dichos mecanismos. La fase de evaluación involucra la selección de los mecanismos con mayor poder explicativo a través de un análisis transversal de los eventos, explicación de la dinámica en su activación y análisis de eventos esperados no realizados.

Cuadro 4-3: Marco metodológico de la investigación

	Apreciación	Retroducción	Evaluación	Acción
Fases	Estudio de caso longitudinal en dos pequeñas empresas			Los resultados de investigación hacia la acción en pro del mejoramiento en el aprovechamiento de las TI en pequeñas empresas
	Describir <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la Empresa • Identificación y selección de Eventos • Historia del uso de TI en la organización 	Describir y Explicar <ul style="list-style-type: none"> • Postulación de mecanismos generativos • Determinación de condiciones contextuales 	Explicar y Evaluar <ul style="list-style-type: none"> • Selección de mecanismos más explicativos • Explicación de la dinámica de los mecanismos en el tiempo • Vista articulada y dinámica del desarrollo de la ITC 	
Fuentes de Información	<ul style="list-style-type: none"> • 21 (1.109 min) Entrevistas con Gerentes, Proveedores y Usuarios • 13 (1.220 min) Sesiones de Observación • Literatura Académica • Documentación formal Organización 			
Métodos	<ul style="list-style-type: none"> • Revisión de Literatura • Análisis Cualitativo: Codificación y Categorización de entrevistas y observación • Serie histórica de eventos • Identificación de elementos e interacciones en el desarrollo de cada evento 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis Cualitativo: Codificación y Categorización • Revisión de Literatura • Análisis de estructura emergente de un ITC • Análisis de cambios en el ITC • Análisis de Assemblage para cada evento • Análisis de Assemblage y sus posibilidades en el contexto organizacional para cada evento • Análisis de condiciones habilitadoras, estimulantes y/o liberadoras 	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis Cualitativo: Codificación y Categorización • Análisis Transversal de Eventos: <ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos predominantes - Dinámica de los mecanismos • Análisis de eventos esperados no realizados 	

Fuente: elaboración propia

4.3.1 Diseño del estudio de caso longitudinal bajo el realismo crítico

De acuerdo con el carácter intensivo de la investigación, para el estudio se seleccionan dos casos que permitan realizar un análisis a profundidad de los eventos de cambio de la ITC, los posibles mecanismos generativos y la situación contextual en la que se desarrollan.

La unidad de análisis en este estudio de caso es la organización y se enfoca en pequeñas empresas. Como criterio de selección de los casos se tuvo en cuenta el tamaño en número de empleados, el cual debía ser mínimo de 10 y máximo de 50. Sin embargo, se aplicaron otros criterios cualitativos que indicaban su carácter de pequeña empresa, tales como la centralización del poder y la baja especialización de las funciones.

Considerando un evento de interés relacionado con el desarrollo de la ITC que permita iniciar el análisis, se seleccionaron dos pequeñas empresas que recién hubieran implementado o estuvieran en proceso de implementación de una aplicación empresarial. Específicamente las empresas seleccionadas implementaron un CRM⁷ (Customer relationship management) como servicio en la nube llamado DATACRM. El proceso de implementación de infraestructura en la nube lleva a mejorar la ITC de las organizaciones a través de la construcción de habilidades de TI y mejoramiento de la calidad en la gestión de TI (Akbar et al., 2015). Por lo que el evento seleccionado para iniciar el análisis es adecuado con el objetivo de identificar cambios en la ITC de las pequeñas empresas.

Aunque para cada caso se realiza el proceso de investigación independiente y el objetivo no es la generalización, el hecho de que se parta de un mismo evento de interés permite profundizar en los mecanismos identificados para cada caso en el evento particular, comparando las estructuras y las condiciones contextuales en que se ejercieron, enriqueciendo así el análisis y las conclusiones.

⁷ Aplicación empresarial de TI que apoya la administración de las relaciones con los clientes

Caso A

La empresa A se fundó en 1994 como una empresa familiar. Inicialmente se estableció como una ferretería para luego irse especializando en la distribución y comercialización de productos para el control de fluidos. Su portafolio de productos incluye: instrumentación y sistemas de control, sistemas paquetizados para medición y transferencia de custodia, válvulas, actuadores y equipos de neumática. Su actividad principal ha sido la comercialización de productos industriales especializados y, recientemente, han incluido en su portafolio el ofrecimiento de servicios tales como: taller de reparación y mantenimiento de equipos, servicios de diagnóstico, mantenimiento y reparación en campo, calibración y análisis predictivos en termografía y servicios de almacenamiento de repuestos y envíos. Como planta física la empresa tiene una sede en Bogotá que incluye oficinas y bodega. A futuro se planea abrir sucursales en Cali y Barranquilla.

Aunque la empresa ha pasado por altibajos y varios cambios (nuevos socios, absorción de una empresa mayor) que la han llevado a momentos de crisis fuertes hasta su casi extinción en 2015, ha logrado superar las diferentes situaciones y fue reactivada a finales del año 2016 con un nuevo planteamiento estratégico.

Los clientes de la empresa se encuentran en el sector industrial, con gran interés en las líneas de agua y energía y petróleo y gas. Actualmente el mercado objetivo principal se localiza en Bogotá y municipios aledaños, sin embargo, se realizan algunas ventas a nivel nacional y se proyecta expandir el mercado hacia Venezuela, Ecuador, Costa Rica y Perú. En este último, ya se ha realizado una exportación de equipos de soluciones térmicas.

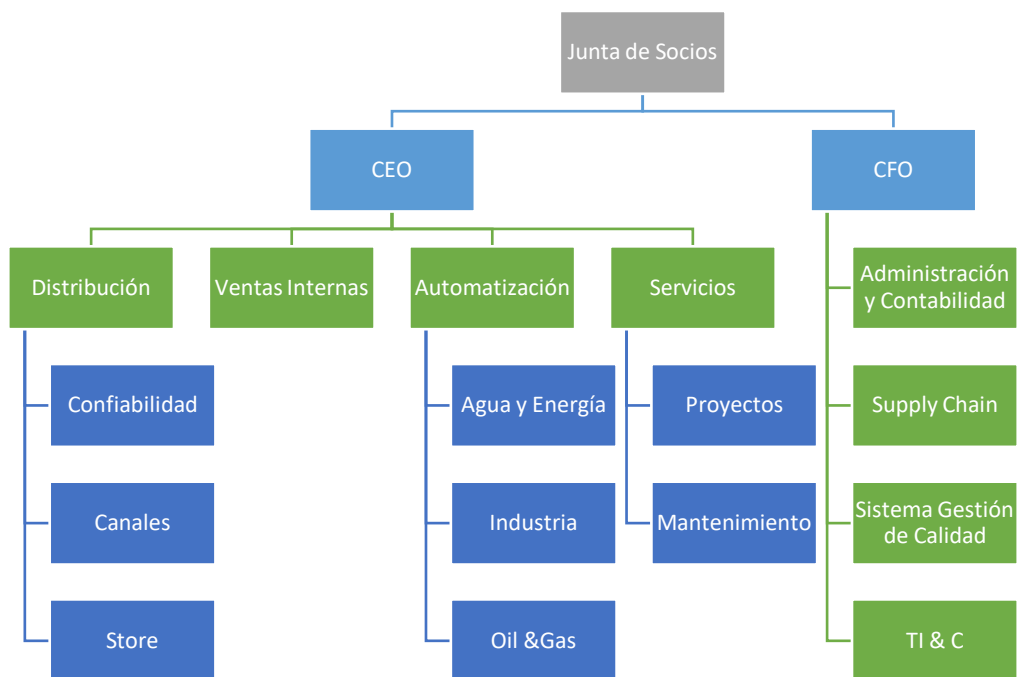
En cuanto a los proveedores, el 80% son empresas internacionales fabricantes de la tecnología que la empresa comercializa. El 20% son proveedores nacionales que aportan productos y servicios complementarios, tales como gabinetes y servicios de mano de obra para los mantenimientos.

La visión de la organización se orienta a conseguir el liderazgo en su área por medio de la calidad, variedad y oportunidad en la entrega de sus productos. Adicionalmente resalta la creación de soluciones innovadoras y el trabajo en equipo para lograr superar las expectativas de sus clientes.

Estructura organizacional

La empresa tiene una Junta de Socios encargada de definir la estrategia corporativa y tomar las decisiones principales. A nivel Directivo se encuentran las direcciones Administrativa y Financiera y la dirección General de la organización. De cada una de estas direcciones se desprenden áreas funcionales (Figura 4-3). Actualmente la empresa cuenta con 12 empleados.

Figura 4-3: Organigrama Empresa A.



Fuente: tomado del documento interno de la empresa A: "Organigrama 2017"

Caso B

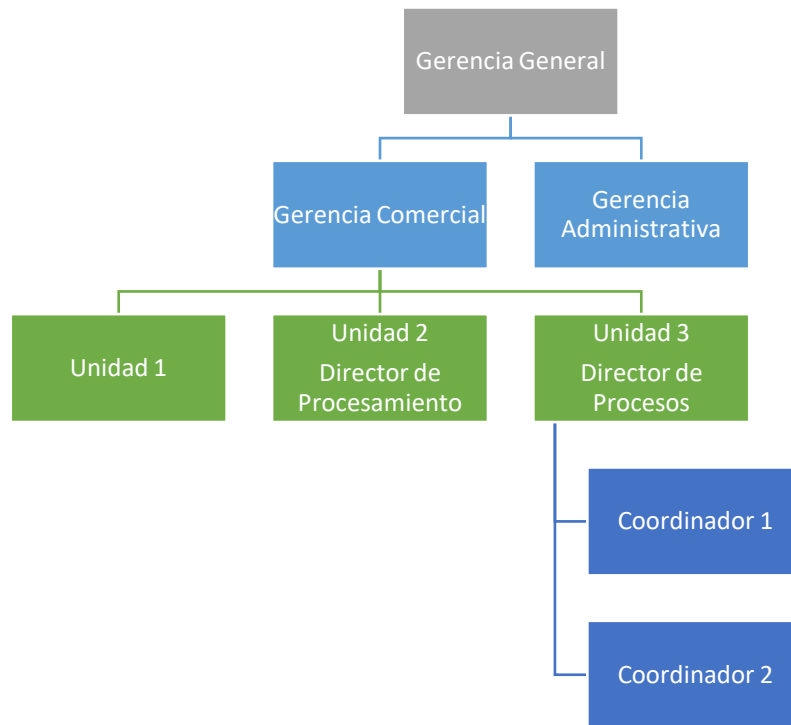
La empresa B fue fundada en 1999 y se origina por la necesidad de una empresa grande del sector de tercerizar inicialmente procesos de recolección de datos. Por lo que el fundador de la empresa B trabajaba en esta gran empresa y, paralelamente, dirigía la pequeña nueva empresa. Sin embargo, esta pequeña empresa comenzó a crecer cuando otros clientes adicionales a su empresa patrocinadora solicitaron sus servicios, hasta que llegó el momento en que el fundador y gerente de la empresa B decidió retirarse y enfocar su esfuerzo en sacar adelante la nueva empresa.

La oferta de la empresa B esta, por el momento, enfocada en la prestación de servicios, específicamente servicios en investigación de mercados incluyendo estudios cuantitativos y cualitativos. Lo cual incluye investigación en nuevos productos y servicios, valor de marca e innovación, estrategias de precio, estrategias de servicio, consumidor e incógnitos entre otros. Adicionalmente la empresa ha unido sus servicios a una oferta de call center 24/7 enfocada tanto en servicio al cliente como en búsqueda de oportunidades de negocio.

Actualmente, la empresa cuenta con oficina física en Bogotá y representantes en todo el país, dado que ofrece investigaciones de cubrimiento nacional. Los clientes de la empresa se encuentran en diversos sectores como comunicaciones, industria y tecnología. Actualmente uno de sus principales clientes en el área de call center y servicio al cliente es Microsoft, para el cual presta servicios a nivel de Latinoamérica.

La visión de la organización se centra en buscar la satisfacción del cliente mediante el compromiso de confidencialidad y veracidad de la información, así como el cumplimiento de los requisitos de sus clientes. Se resalta en la visión la innovación en los procesos, la actitud de servicio, la competencia del equipo de trabajo, la disponibilidad de recursos tecnológicos e infraestructura adecuada con el fin de mejorar continuamente su sistema de gestión de calidad para así incrementar su participación en el mercado nacional e internacional.

En cuanto a su estructura organizacional, la empresa cuenta con una Gerencia General, Gerencia Comercial y Gerencia Administrativa y financiera. De la Gerencia Comercial se desprenden tres Unidades de Negocio, una Unidad centrada en los procesos de recolección en campo, la segunda encargada de investigación con recolección de información a través del call center y de las investigaciones con métodos cualitativos, finalmente la tercera unidad se encarga de los servicios que se ofrecen para atención al cliente (Figura 4-4). Cada una de estas unidades cuenta con un director y varios coordinadores que se encargan de los procesos de recolección de información, calidad y control y el procesamiento de información. Los cargos directivos en la empresa son ejercidos, en su mayoría, por una misma familia, la dirección de procesos y la gerencia administrativa son encabezadas respectivamente por el hijo y la esposa del gerente general.

Figura 4-4: Organigrama Empresa B

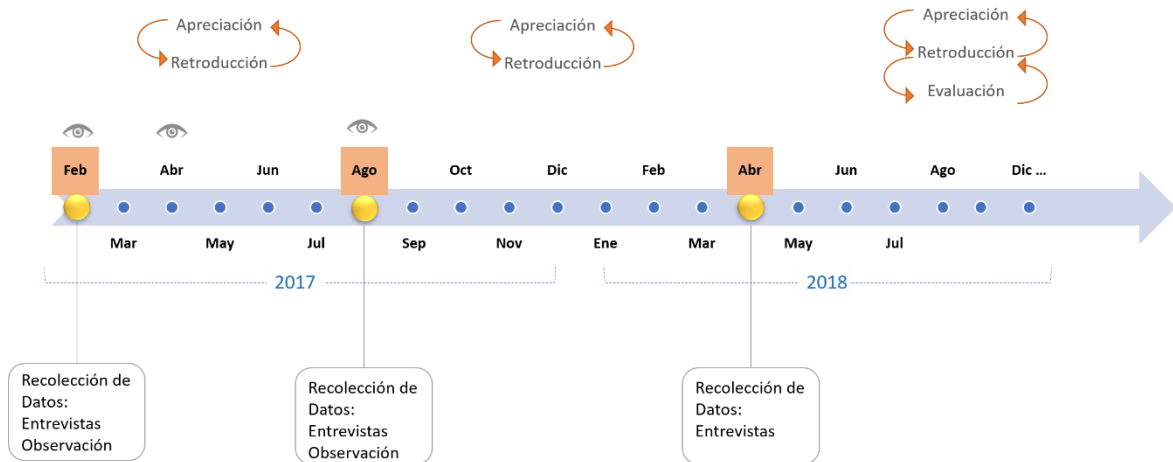
Fuente: elaboración propia

Diseño longitudinal para el proceso iterativo de investigación

Dado el objetivo de identificar cambios en la ITC, el estudio presenta un carácter longitudinal. Se llevaron a cabo tres ciclos principales de toma de datos cada uno de los cuales incluyó entrevistas semiestructuradas y un período de observación. Posterior a cada recolección se realizó el proceso de análisis cualitativo de los datos con el objetivo de identificar o hacer seguimiento a eventos de interés, identificar los elementos y relaciones que podrían configurar un ITC *Assemblage*, identificar condiciones del contexto exterior e interior y postular mecanismos causales de los eventos. Posterior al último ciclo de toma de datos se consolidaron los resultados para la etapa de apreciación y retroducción y se realizó el proceso de evaluación con el fin de identificar los mecanismos más explicativos para cada uno de los casos.

Para el caso A se inició la recolección de datos en febrero de 2017, en agosto de 2017 se realizó el segundo ciclo de recolección y la última toma se realizó en abril de 2018 (Figura 4-5).

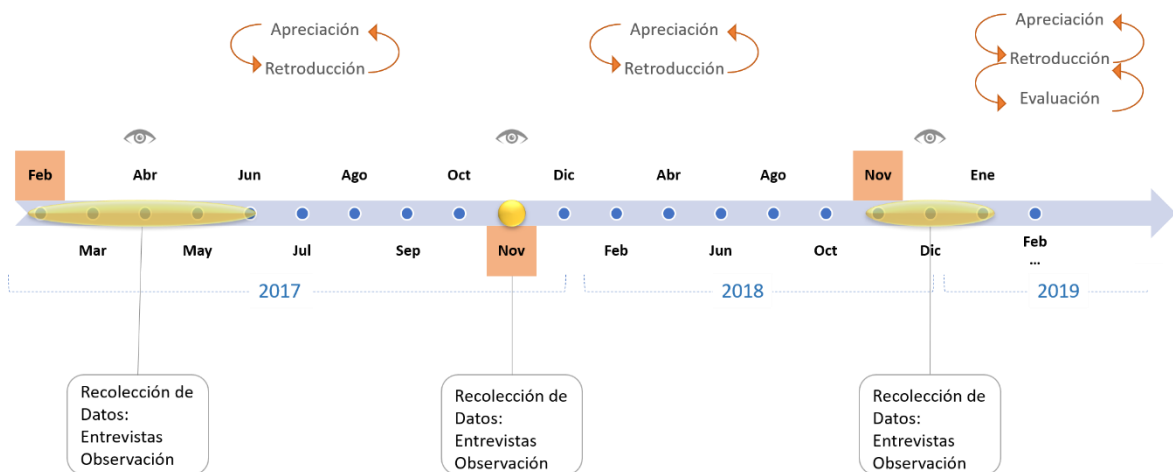
Figura 4-5: Vista general del proceso de investigación en el tiempo para el caso A
CASO A



Fuente: elaboración propia

Para el caso B, la recolección de datos se inició en febrero de 2017 con la primera entrevista, sin embargo, este primer ciclo de recolección transcurrió durante el primer semestre de 2017 debido a que el aplicativo CRM no estuvo disponible para los usuarios sino hasta mayo, por lo que la observación se pospuso hasta ese momento. En noviembre de 2017, inició el segundo ciclo de recolección y la última toma se realizó a partir de noviembre de 2018 y hasta enero de 2019 (Figura 4-6).

Figura 4-6: Vista general del proceso de investigación en el tiempo para el caso B
CASO B

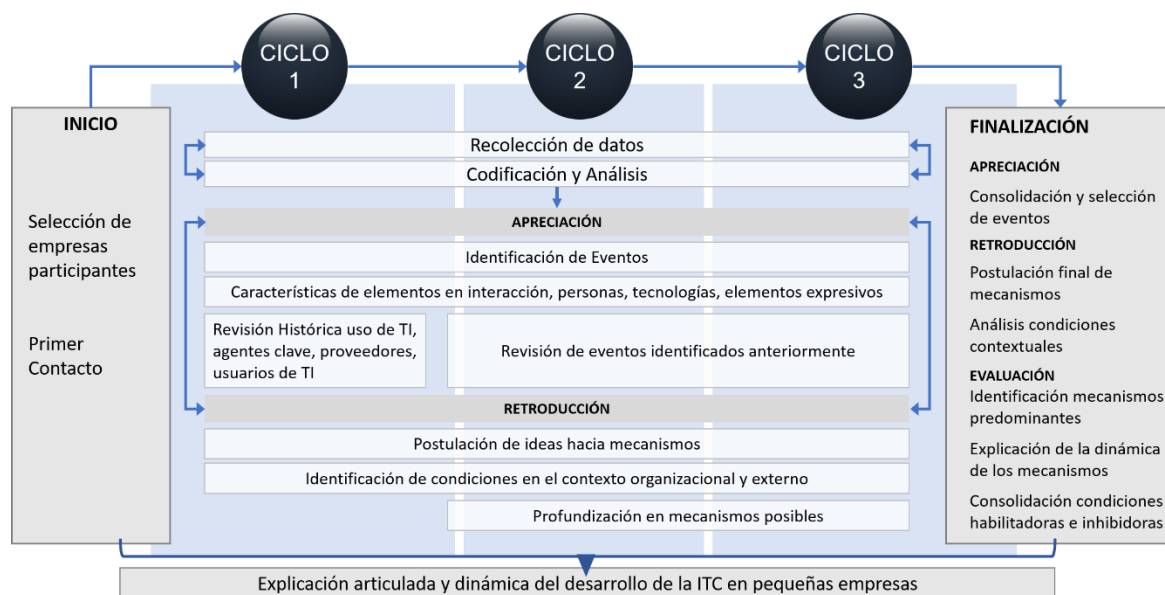


Fuente: elaboración propia

4.3.2 El proceso de investigación a través de la apreciación, retroducción y evaluación

El proceso de investigación guiado por el marco multimetodológico presentado se ha realizado de forma iterativa en tres ciclos para cada una de las empresas, en los cuales se siguieron las fases de apreciación, análisis y evaluación. Cada uno de estos ciclos incluyó actividades de recolección y análisis de datos, identificación de eventos y retroducción. Al iniciar el proceso, en el primer ciclo, se realizó la descripción de los componentes y relaciones de un ITC *Assemblage* para cada organización basado en su historia y situación en ese momento. En cada ciclo se registraron nuevos eventos, se identificaron cambios, se postularon mecanismos, por lo que de manera iterativa se profundiza en eventos, características del ITC *Assemblage* y posibles mecanismos determinados en ciclos anteriores (Figura 4-7). Consolidando la información, finalmente, se identifican una serie de eventos en el mundo empírico observados en el tiempo de la intervención. A partir de estos eventos, utilizando los lentes teóricos del *assemblage*, aplicando el proceso de retroducción y realizando una evaluación final, se establecen mecanismos explicativos y condiciones contextuales que llevan al desarrollo de la ITC en la organización.

Figura 4-7: Desarrollo del proceso de investigación



Fuente: elaboración propia

Recolección de datos

La recolección de datos inició en febrero de 2017 teniendo como fuentes para ambas organizaciones entrevistas semiestructuradas, observación y análisis de documentación organizacional (Cuadro 4-4). Las entrevistas se iniciaron para el caso A con el Gerente Comercial quién es el mismo Gerente General de la empresa y para el caso B con el Director de Procesamiento de Información, en la selección de los demás entrevistados fue importante el incluir diferentes puntos de vista, por lo que se entrevistaron usuarios del área de negocios, directivos y proveedores. En la primera entrevista de cada uno de los entrevistados se entregó y firmó un documento de consentimiento informado en el cual se indicaba el objetivo de la investigación y derechos de los participantes (Anexo A). Entre dichos derechos se especifica la confidencialidad, por lo que en las citas que se presentan a lo largo de este documento se han cambiado los nombres que, ocasionalmente, se mencionan en las entrevistas.

Cuadro 4-4: Detalle recolección de datos para los casos A y B en orden cronológico por cada caso

Caso /Ciclo	Fecha	Fuente de datos	Detalle	Tiempo (min)
A1	7/02/2017	Entrevista Semiestructurada	Gerente Comercial	54
	8/02/2017	Observación	Área comercial	112
	9/02/2017	Entrevista Semiestructurada	Líder área de ventas	22
	10/02/2017	Observación	Área comercial	106
	29/03/2017	Entrevista Semiestructurada	Proveedor de SW 1	90
	4/04/2017	Observación	Área comercial	118
	5/04/2017	Observación	Área comercial	103
A2	6/04/2017	Observación	Área comercial	115
	14/08/2017	Entrevista Semiestructurada	Gerente Comercial	33
A3	15/08/2017	Entrevista Semiestructurada	Gerente Financiera	65
	12/04/2018	Entrevista Semiestructurada	Gerente Financiera	52
	25/04/2018	Entrevista Semiestructurada	Gerente Comercial	48
B1	13/04/2018	Entrevista Semiestructurada	Gerente de Marca	37
	24/02/2017	Entrevista Semiestructurada	Director de Procesamiento de información	52
	7/04/2017	Entrevista Semiestructurada	Proveedor de SW 2	46
	25/05/2017	Observación	Atención call center	88
	5/06/2017	Observación	Atención call center	92
	6/06/2017	Observación	Atención call center	80
B2	14/06/2017	Entrevista Semiestructurada	Gerente General	71
	10/11/2017	Entrevista Semiestructurada	Director de Procesamiento de información	62
	15/11/2017	Observación	Atención call center	124
	16/11/2017	Observación	Atención call center	97
	17/11/2017	Entrevista Semiestructurada	Usuario 1 área de Negocio - Coordinador	58

Caso /Ciclo	Fecha	Fuente de datos	Detalle	Tiempo (min)
	23/11/2017	Observación	Atención call center	73
	24/11/2017	Entrevista Semiestructurada	Usuario 2 área de negocio - Coordinador	55
	24/11/2017	Entrevista Semiestructurada	Director de Procesos	36
B3	29/11/2018	Entrevista Semiestructurada	Director de Procesos	60
	13/12/2018	Entrevista Semiestructurada	Usuario 1 área de Negocio - Coordinador	68
	19/12/2018	Observación	Atención call center	82
	27/12/2018	Entrevista Semiestructurada	Usuario 3 área de Negocio - Coordinador	30
	28/12/2018	Entrevista Semiestructurada	Gerente General	75
	17/01/2019	Entrevista Semiestructurada	Soporte Técnico	36
	17/01/2019	Entrevista Semiestructurada	Director Administrativo	60

Fuente: elaboración propia

Para cada entrevista se realizó una guía que incluía los temas generales a tratar (Cuadro 4-5), preguntas orientadoras para cada tema y el protocolo de inicio y finalización. Aunque los temas generales en las entrevistas fueron similares, hubo flexibilidad en las preguntas específicas que podían variar de acuerdo con el entrevistado, el ciclo de entrevistas, el análisis realizado de entrevistas anteriores y el desarrollo de cada entrevista particular.

Cuadro 4-5: Temas incluidos en la guía de entrevista

TEMAS GENERALES EN LA GUÍA DE ENTREVISTA
PRIMER CICLO
<ul style="list-style-type: none"> • Caracterización de la organización • Historia de la organización • Contexto del sector • Historia del uso de TI en la organización • Aprovechamiento y gestión de las TIC: personas a cargo de administrar las TI, infraestructura de TI, conocimiento de TI, calidad de las relaciones entre otros. • Evento particular: adopción e implementación del CRM • Contexto computación en la nube
SEGUNDO CICLO
<ul style="list-style-type: none"> • Eventos de cambio en la organización: estructura, planta física, productos y servicios, procesos, etc • Cambios en el contexto exterior: sector, clientes, proveedores, competencia • Cambios en el aprovechamiento y gestión de las TIC: Infraestructura de TI, planeación estratégica, actitud proactiva, calidad de las relaciones al interior y exterior de la organización con encargados de las TI y proveedores de TI, conocimiento en TI, procesos de TI. • Eventos ocurridos en relación con las TI, seguimiento al evento de adopción e implementación del CRM

<ul style="list-style-type: none"> • Computación en la nube • Efectos del uso de TI en la organización • Posibles mecanismos (de acuerdo con lo analizado en el primer ciclo)
TERCER CICLO
<ul style="list-style-type: none"> • Eventos de cambio en la organización: estructura, planta física, productos y servicios, procesos, etc • Cambios en el contexto exterior: sector, clientes, proveedores, competencia • Cambios en ITC <i>Assemblage</i>: infraestructura de TI, usuarios de TI, proveedores de TI, administradores de TI, relaciones entre los elementos del <i>assemblage</i>, rutinas y procesos de TI, alineación estratégica y planeación, actitud proactiva • Eventos ocurridos en relación con las TI • Cambios relacionados con eventos previamente identificados • Computación en la nube • Posibles mecanismos (de acuerdo con lo analizado en ciclos anteriores)

Fuente: elaboración propia

Otras fuentes de datos utilizadas fueron la observación en el sitio y la revisión de documentación organizacional relacionada con la estructura, misión, visión y valores definidos en la empresa.

El rol asumido durante la observación fue de observador completo. El área de observación para cada empresa se seleccionó teniendo en cuenta la ubicación del grupo de usuarios que iniciaron el uso del DataCRM (el evento de partida en el trabajo de campo) esta área fue indicada por los directivos entrevistados inicialmente. Para tomar las notas de la observación se utilizó un formato que incluyó la descripción del área de observación, actores, objetos y un espacio para describir las acciones, acontecimientos, conducta no verbal y percepción de las razones (Anexo B). Los objetivos que guiaron la observación fueron: observar el uso de las TI, observar rutinas en la gestión de las TI (planeación, mantenimiento, soporte, contratación, etc), observar actividades relacionadas con la exploración de nuevas herramientas de TI y observar las relaciones entre los observados.

Después de cada recolección los datos fueron preparados para el análisis realizando la transcripción tanto de entrevistas como de las notas de observación recolectadas. Un resumen de la recolección se presenta en el Cuadro 4-6.

Análisis de los datos recolectados: proceso de codificación y categorización

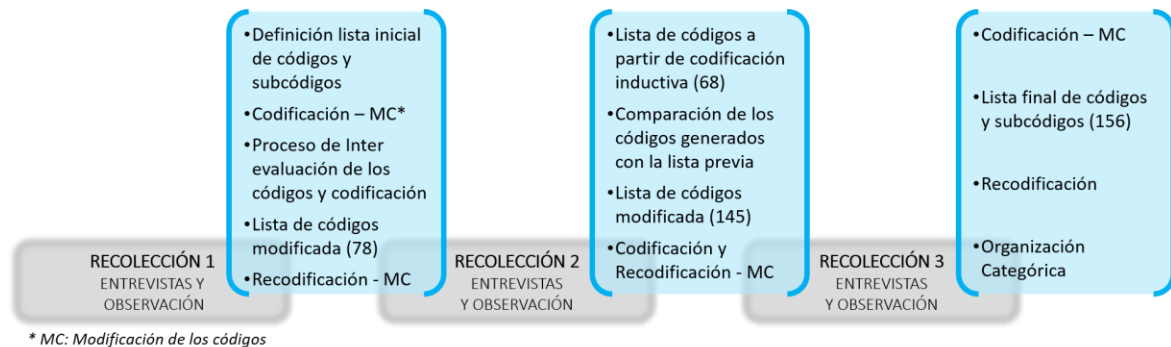
Utilizando el método de análisis de contenido se analizaron las entrevistas y observaciones realizadas, este análisis fue la base para identificar los eventos de interés, caracterizar elementos estructurales y sus relaciones, determinar y describir elementos contextuales para finalmente identificar mecanismos y condiciones en el desarrollo de la ITC de las organizaciones estudiadas.

Cuadro 4-6: Resumen recolección de datos para las empresas A y B

Fuente de datos	Cantidad	Tiempo
Entrevistas semiestructuradas		
Caso A	8	400 minutos
Caso B	13	709 minutos
Total	21	1.109 minutos
Observación		
Sesiones Caso A	6	584 minutos
Sesiones Caso B	7	636 minutos
Total	13	1.220 minutos
Documentación		Páginas
Caso A	4	24
Caso B	1	7

Fuente: elaboración propia

Para la codificación se siguieron los lineamientos de Miles, Huberman y Saldaña (2014) descritos anteriormente. La unidad de codificación fue cada oración separada por punto, se utilizó la codificación simultánea y se generaron códigos y subcódigos. Este proceso no fue lineal sino iterativo, se inició con una definición de códigos que a lo largo del proceso fueron ajustados, adicionando, eliminando o cambiando de acuerdo con la información que emergía de los datos en cada ciclo de recolección y análisis (Figura 4-8).

Figura 4-8: Proceso de Codificación

Fuente: elaboración propia

Para el análisis de los datos cualitativos obtenidos se realizó un primer ciclo de codificación partiendo de una lista predeterminada de códigos y subcódigos en su mayoría descriptivos. Estos códigos fueron definidos con base en la pregunta y objetivos de investigación, la teoría del *assemblage* y los modelos identificados en la literatura sobre las dimensiones de la ITC y sobre aspectos que afectan su desarrollo. Se realizó una primera codificación de dos entrevistas obtenidas en el caso A, en este primer acercamiento la lista de códigos fue modificada, posteriormente, se realizó un proceso de inter- evaluación con el cual se refinan las definiciones y se ajustan nuevamente los códigos.

Para el proceso de inter - evaluación de los códigos iniciales se contó con la participación de una colega en el ámbito académico que no se encontraba relacionada con esta investigación. Se le entregó una breve documentación sobre el tema de investigación, los dos casos bajo estudio y la lista inicial de códigos con su respectiva descripción. Cada una codificó el mismo segmento de entrevista del caso A basándose en los códigos iniciales, pero con libertad de ajustar e incluir nuevos, al finalizar se realizó una reunión para evaluar las diferencias y llegar a consensos, en esta reunión participa también la directora de la tesis de investigación. En total fueron cuatro iteraciones con muestras de diferentes entrevistas del caso A y el caso B, en cada iteración se realizó una reunión de consenso, se calculó el porcentaje de acuerdo para cada código (Miles & Huberman, 1994) y el índice

Kappa ⁸ general utilizando el software NVivo 11 Pro. En la cuarta iteración se obtuvo un porcentaje de acuerdo superior al 95% para cada uno de los códigos e índice Kappa general de 0,83, lo que muestra un excelente acuerdo (Anexo C). Durante el proceso se identifican códigos que no han sido usados, se afinan las definiciones y se crean nuevos códigos. Finalizando este proceso se cuenta con 78 códigos y subcódigos.

Para la codificación de los datos obtenidos en el segundo ciclo de recolección y con el fin de motivar la identificación de nuevos hallazgos se realizó una codificación de tipo inductivo sin lista previa (Miles et al., 2014). Se codificó una entrevista del caso B, generando los códigos a medida que se realizaba el proceso de análisis. Posteriormente se realizó una comparación entre la lista de códigos ya utilizada con los códigos que emergieron en este ejercicio (en total 68). En la comparación se identificaron códigos que concordaban con los ya establecidos (14) y códigos nuevos (54). Los nuevos códigos en su mayoría (40) aportaban mayor detalle a códigos establecidos generando subcodificación. Esta lista fue utilizada en la codificación del ciclo 2 de entrevistas y observaciones y sufrió también algunas modificaciones hasta obtener la lista final de codificación que consta de 156 ítems entre códigos y subcódigos (Cuadro 4-7). Toda la codificación realizada a entrevistas y observaciones fue revisada cada vez que la lista de códigos variaba hasta la definición de la lista final.

Cuadro 4-7: Lista final de Códigos Principales

Códigos Principales	Descripción	Algunos Subcódigos
Agentes Claves	Identificación y caracterización de individuos que en su interacción con las estructuras sociales y físicas de TI podrían influenciar el aprovechamiento de las TI a nivel organizacional.	Agente Actitud hacia las TI, Agente Conocimiento Negocio, Agente Conocimiento TI, Agente Visión de las TI para el negocio

⁸ El coeficiente Kappa de Cohen es una medida estadística de la confiabilidad entre evaluadores que muchos investigadores consideran más útil que la cifra del porcentaje de acuerdo, ya que toma en cuenta la cantidad de acuerdo que podría esperarse que ocurra por casualidad. (Tomado de http://help-v11.qsrinternational.com/desktop/procedures/run_a_coding_comparison_query.htm)

Códigos Principales	Descripción	Algunos Subcódigos
Contexto Exterior	Elementos externos a la organización que pueden afectar la ITC en la Empresa. Estos pueden ser Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Industria/Sector (clientes, proveedores, competencia)	Clientes, Necesidades y Requerimientos de los clientes, Competencia, Proveedores, Industria - Sector
Contexto Interior	Identificación y caracterización de aspectos organizacionales relacionados con la cultura organizacional, la estructura, estrategia y gestión	Empresa Centralización, Empresa Estrategia Organizacional, Empresa Estructura organizacional, Empresa Fortalezas Organizacionales
Efectos debido a TI	Identificación de efectos percibidos del uso de TI en la organización	Beneficios Percibidos, Cliente debido a TI, Ventaja competitiva por uso de TI
Elementos Expresivos	Identificación de elementos expresivos en la interacción de los usuarios, proveedores, agentes clave e infraestructura de TI (lenguaje, rutinas, documentación, lineamientos). Se centra en lo relativo a las TI, su gestión y reconocimiento.	
Eventos Empresa	Identificación de eventos significativos relacionados con decisiones y cambios en el negocio, ya sean de tipo estructural, operativo o estratégico.	Evento Empresa Transformación, Evento Empresa Crisis, Evento Empresa Positivo
Eventos TI	Eventos puntuales observables en la identificación de aprovechamiento de las TI o eventos de cambio en componentes de ITC <i>Assemblage</i>	Eventos TI Adopción, Eventos TI Gestión de TI, Eventos TI Contratación personal TI, Eventos TI Innovación con TI
Habilitador de cambios	Posibles condiciones facilitadoras para el desarrollo de la ITC. Condiciones que pueden influenciar cambios en la infraestructura de TI, cambios en el aprovechamiento de TI. Algunos subnodos surgen de la revisión de literatura.	Ampliación Mercado Local, Emprendimiento internacional, Necesidad, Reconocimiento Externo Innovación
Infraestructura de TI	Infraestructura de TI Hardware y Software en uso. Características de la infraestructura (ej. Flexible, escalable, limitada, insuficiente) Calidad de la Infraestructura: Flexibilidad, Modularidad, Suficiencia.	TI Computación Nube, TI Flexibilidad, TI Limitaciones, TI Herramientas disponibles
Inhibidor	Posibles condiciones inhibitoras para el desarrollo de la ITC.	
Personal con funciones de TI	Características de las personas que administran las TI dentro de la organización. Sus funciones, experiencia, conocimiento, alineación con el negocio	Personal TI Conocimiento Negocio, Personal TI Conocimiento Técnico, Personal TI Funciones

Códigos Principales	Descripción	Algunos Subcódigos
Posibilidades del <i>Assemblage</i>	Identificación de posibles propiedades y capacidades emergentes del ITC <i>Assemblage</i>	<i>Assemblage</i> Absorción en TI, <i>Assemblage</i> Actitud Proactiva hacia TI, <i>Assemblage</i> Alineación Estratégica TI - Negocio, <i>Assemblage</i> Conocimiento Organizacional en TI, <i>Assemblage</i> Aprendizaje en TI
Proveedores de TI	Con este código se busca enfocar algunas características de los proveedores de TI de la empresa y de las relaciones entre empresa y proveedores.	Proveedor TI Conocimiento del Negocio
Relaciones Comerciales	Identificación de relaciones con socios comerciales, clientes, proveedores.	Importancia de las relaciones comerciales, red de contactos, voz a voz
Relaciones con Infraestructura de TI	Interacción y propiedades de la interacción entre administradores de las TI, agentes y usuarios con la Infraestructura de TI en la Organización	Agente como Facilitador de TI, Agente como Identificador de necesidades de TI, Personal TI Actitud Proactiva, Relaciones Uso TI
Relaciones Externas Empresa - Proveedor	Identificación de las características de las relaciones con los proveedores de TI.	Colaboración, Comunicación, Confianza, Experiencia Negativa con Proveedor TI, Resolución de Conflictos, Transferencia de conocimiento
Relaciones Internas Personal TI - usuarios - Agentes	Identificación de las características de las relaciones entre los administradores de las TI, los agentes y los usuarios.	Colaboración, Comunicación, Confianza, Resolución de Conflictos, Transferencia de conocimiento
Usuarios de TI	Características de los usuarios de TI en las diferentes áreas de negocio.	Usuarios TI Actitud hacia las TI, Usuarios TI Conocimiento en TI, Usuarios TI Motivación en el uso de TI

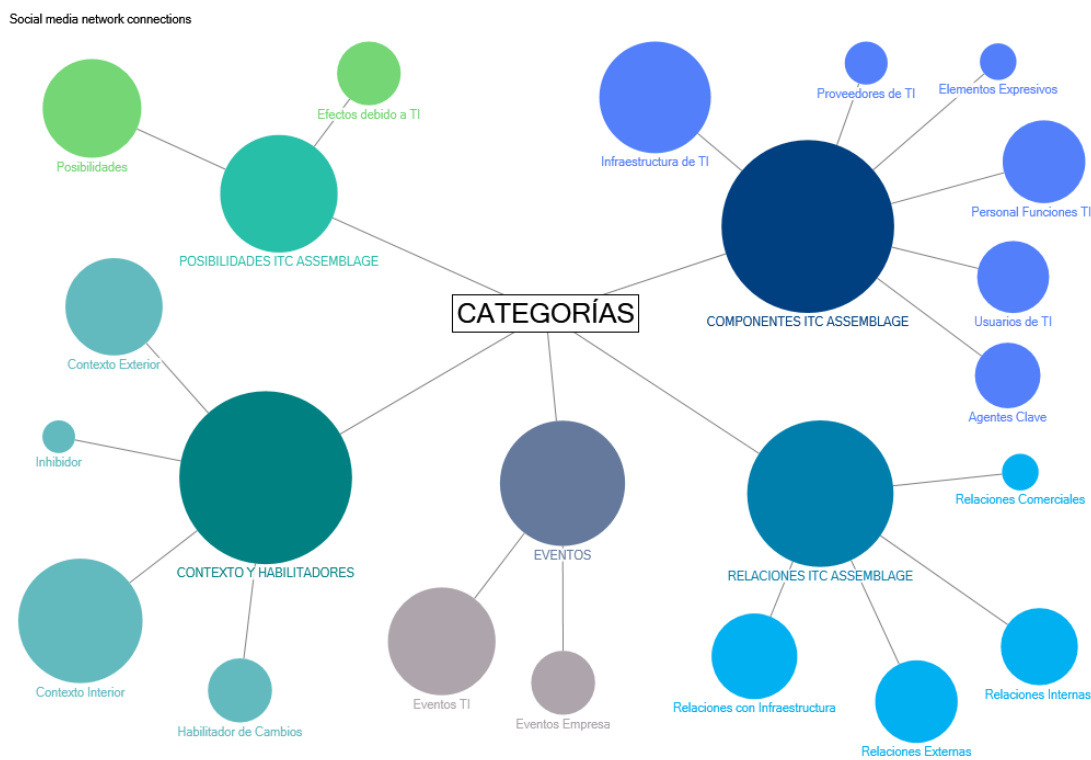
Fuente: elaboración propia

Finalmente, se realiza un proceso de generación de categorías condensando los datos en un número menor de unidades analíticas (Figura 4-9). Las categorías definidas son: componentes ITC *Assemblage*, relaciones ITC *assemblage*, eventos, condiciones contextuales y posibilidades ITC *Assemblage*. En el proceso de investigación la categoría de eventos ayudó a identificar los eventos de interés, las categorías de componentes y relaciones del ITC *Assemblage* se enfocaron en el análisis estructural y las categorías de contexto y habilitadores y posibilidades del ITC *Assemblage* orientaron la identificación de mecanismos y condiciones facilitadoras e inhibidoras en el desarrollo de la ITC.

Apreciación

Los objetivos en esta fase de la metodología fueron: describir la situación a estudiar, identificar los eventos de interés relacionados con el desarrollo de la ITC e identificar las entidades clave y sus interacciones para cada evento seleccionado. Los métodos utilizados en el desarrollo de esta fase incluyeron: revisión de la literatura, análisis cualitativo de los datos recolectados (entrevistas semiestructuradas, observación) y análisis serie histórica de eventos. Particularmente, las categorías denominadas *Eventos*, *Componentes ITC Assemblage* y *Relaciones ITC Assemblage*, que surgieron del análisis de contenido, fueron base en la apreciación.

Figura 4-9: Categorías de codificación



Fuente: elaboración propia

Caracterización Inicial de un ITC Assemblage en la organización

Con el fin de dar cuenta del estado de la capacidad en TI de la organización al iniciar el proceso de investigación, se realizó una revisión histórica del uso que en la empresa se

les ha dado a las tecnologías de información. Adicionalmente, utilizando la conceptualización del *assemblage* se describen los elementos de infraestructura y elementos humanos que participan de procesos de adquisición, implementación, uso y aprovechamiento de las TI en la empresa, así como la manera en que interactúan. Esta exploración permite establecer las características de un ITC *Assemblage* y sus posibilidades dentro del contexto organizacional.

La caracterización inicial se basa principalmente en la información obtenida del primer ciclo de entrevistas y observaciones, en las que se indagó sobre la historia de la organización y el uso de las TI a lo largo de esta.

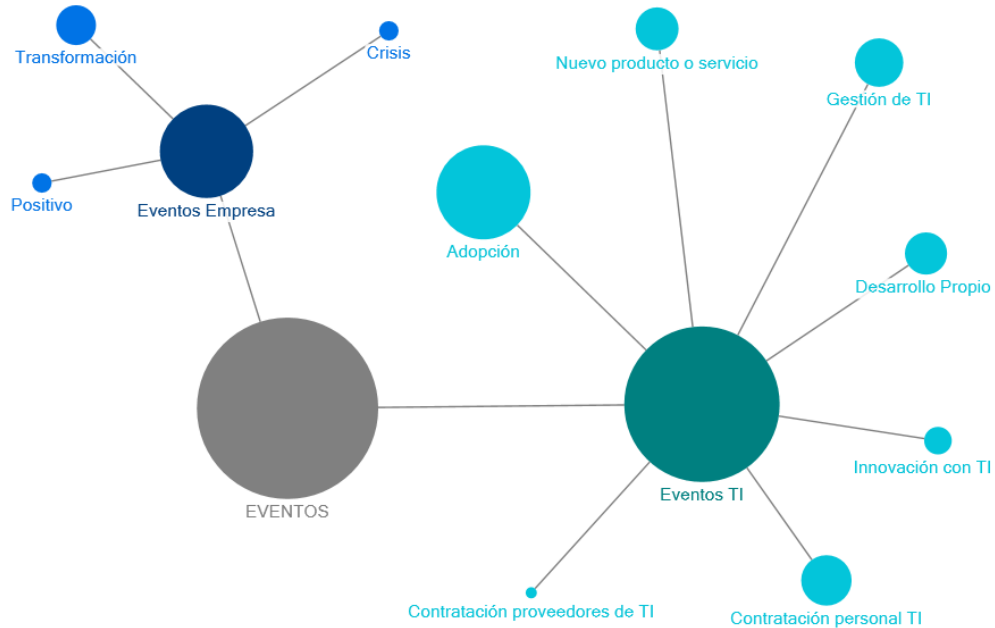
Para cada caso se identifican las características de la infraestructura de TI, agentes clave de TI como las personas que en la empresa toman decisión, promueven o facilitan el uso de las TI, el grupo de usuarios de TI y los proveedores de servicios de TI. Adicionalmente se exploran las características de las relaciones entre estos elementos y la manera como la empresa administra y se beneficia de las TI.

Identificación de eventos de interés

La identificación de los eventos de interés tuvo como base la codificación asignada a eventos de la empresa y eventos de TI. Para estos últimos se generó una subcodificación clasificando los eventos relacionados con la gestión de las TI, la innovación utilizando TI, eventos de adopción, desarrollo interno de productos de software, contratación de personal con funciones relativas a las TI, contratación de proveedores de TI y el uso de TI en el ofrecimiento de nuevos productos o servicios (Figura 4-10).

Figura 4-10: Categoría Eventos en el análisis de contenido realizado

Social media network connections

Created with NodeXL Basic (<http://nodexl.codeplex.com>) from the Social Media Research Foundation (<http://www.smrfoundation.org>)

Fuente: elaboración propia

Una vez identificados los eventos, se realizó una selección de aquellos que permitían acercarnos con mayor profundidad a la cuestión del desarrollo de la ITC. Para llevar a cabo esta selección se aplicaron a cada uno de los eventos cinco criterios: la complejidad, los cambios en la organización, la alineación, la perdurabilidad y el acceso a la información (Cuadro 4-8).

Como se evidencia en la sección 1.2.3 el constructo de ITC es multidimensional, abarcando aspectos físicos, organizacionales y humanos. Exponiendo así, la complejidad de la generación de beneficios desde el uso de TI, que involucra la interacción de múltiples factores del negocio con las TI (Y. E. Chan et al., 2019). Por lo cual, se establece la complejidad como primer criterio de selección de los eventos a analizar, teniendo en cuenta el grado de involucramiento de personas, TI y elementos expresivos en el desarrollo del evento.

El cambio es uno de los aspectos que caracterizan los eventos, si nada cambia no hay evento (John Mingers & Standing, 2017). Por lo que, otro criterio utilizado en la selección de los eventos a analizar es el grado en el cual el evento implica cambios en la organización.

De acuerdo con Mikalef & Pateli (2016) y Peppard & Ward (2004) la ITC tiene un carácter estratégico en la aplicación de recursos y competencias de TI, siendo entonces importante la identificación de eventos que evidencien alineación del aprovechamiento de TI con objetivos estratégicos de la organización. En este mismo sentido, se espera que el desarrollo de la ITC evidencie cambios estratégicos con efectos más allá del corto plazo. Como por ejemplo, efectos sobre el desempeño financiero y operativo (A. Bharadwaj, 2000; Kim et al., 2012; Santhanam & Hartono, 2003), la agilidad (Chen et al., 2014; Lu & Rammamurthy, 2011) y la innovación (Aral & Weill, 2007; Raymond et al., 2018; Tarafdar & Gordon, 2007)

Como último criterio se evalúa el grado de disponibilidad de la información para realizar el análisis. Esto de acuerdo con los principios presentados por Wynn y Williams (2012) para llevar a cabo estudios de caso bajo el realismo crítico, en los que se incluyen, entre otros, el realizar una descripción amplia de los eventos y utilizar triangulación de la información. Se privilegian entonces, en la selección, aquellos eventos de los cuales se ha obtenido mayor detalle proveniente de diferentes fuentes de datos.

Cuadro 4-8: Criterios para valorar y seleccionar los eventos a analizar

Criterio	Descripción	Valoración	
Complejidad	Grado de Involucramiento de diferentes personas, grupos, TI y elementos expresivos en el desarrollo del evento. Se valora de acuerdo con la cantidad de elementos involucrados, su diversidad y el nivel de interacción entre ellos	*	El desarrollo del evento involucra poca interacción entre algunos elementos materiales (humanos y no humanos) no necesariamente incluye elementos expresivos. Participan pocas áreas de la organización
		**	El desarrollo del evento involucra interacción entre algunos elementos materiales (humanos y no humanos) y elementos expresivos. Involucra algunas áreas dentro de la organización
		***	El desarrollo del evento involucra gran interacción entre varios elementos materiales (humanos y no humanos) y

criterio	Descripción	Valoración	
			elementos expresivos. Se involucra prácticamente toda la organización
Cambios en la organización	Grado en el cual el evento genera cambios en la organización. Se valora de acuerdo con si a raíz del evento la organización presenta cambios estructurales, de gestión, cambios en los servicios y/o productos ofertados	*	El evento implica algún cambio menor
		**	Se presentan algunos cambios en la estructura y/o gestión de la organización
		***	Se presentan grandes cambios a nivel estructural y/o de gestión o involucra cambios en los servicios y/o productos ofertados
Alineación	Grado en el cual el evento está relacionado con objetivos estratégicos organizacionales como expansión del mercado local, ampliación del portafolio de productos y/o servicios, expansión al mercado internacional	*	Más orientado hacia la operación
		**	Apoya indirectamente objetivos estratégicos organizacionales
		***	Apoya directamente objetivos estratégicos organizacionales
Perdurabilidad	Duración en el tiempo de los efectos relacionados con el evento. Se valora de acuerdo con si las implicaciones del evento afectan a la organización solo en el corto plazo o van a mediano y largo plazo	*	Perdurabilidad de los efectos solo corto plazo
		**	La perdurabilidad de los efectos del evento va a mediano plazo
		***	La perdurabilidad de los efectos del evento es a largo plazo
Acceso a Información	Grado de disponibilidad de la información para el análisis	*	Poca información disponible
		**	Hay información disponible
		***	Amplia información disponible

Fuente: elaboración propia

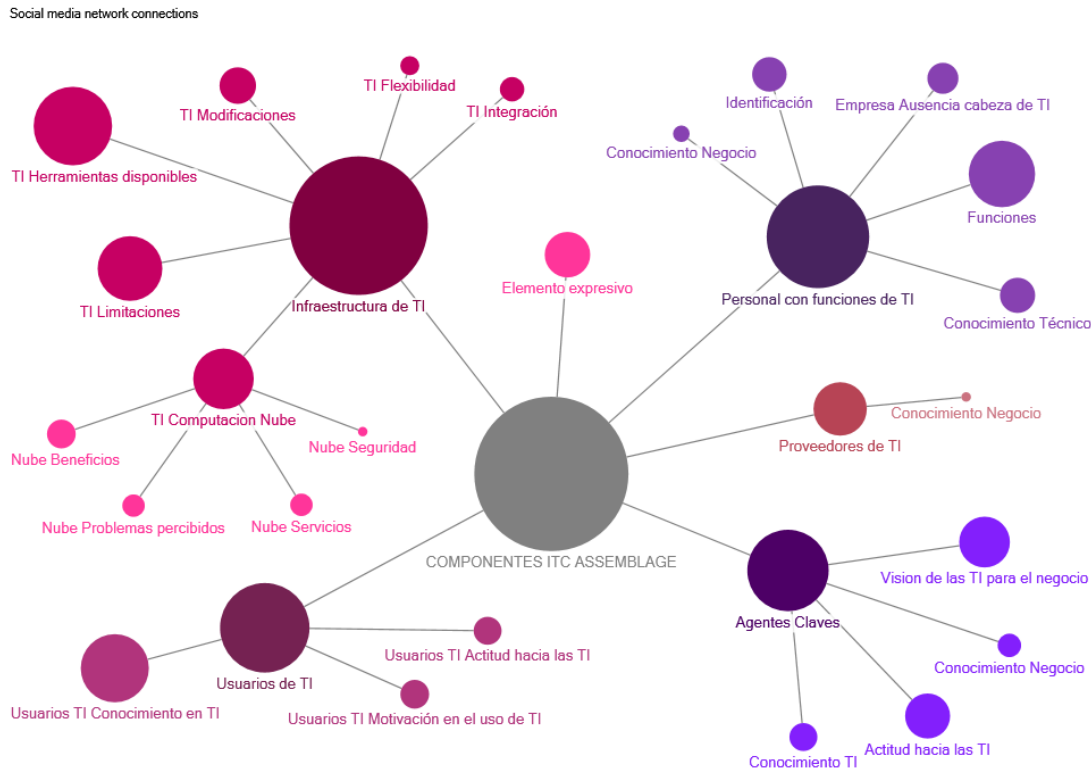
Adicionalmente, se identifican algunos eventos que, de acuerdo con la información suministrada, deberían ocurrir, pero en el tiempo de observación no se llevaron a cabo. Considerando que estos eventos podrían aportar en la evaluación de los mecanismos fueron identificados y denominados como: Evento esperado no realizado.

Explicación de la estructura – ITC Assemblage

Cada uno de los eventos fue analizado y detallado para establecer salidas inmediatas como actividades, acciones y decisiones durante su desarrollo. Con los lentes teóricos del *assemblage* se identificaron elementos o entidades asociados a cada salida, así como las interacciones entre ellos. Las categorías Componentes ITC *Assemblage* y Relaciones ITC *Assemblage*, resultado del análisis de los datos, fueron fundamentales para esta actividad. En la categoría de *Componentes ITC Assemblage* se incluyeron los códigos relativos a elementos humanos o no humanos, así como elementos expresivos que fueron

identificados en las entrevistas y observaciones realizadas (Figura 4-11). Elementos como la infraestructura de TI, agentes clave, personal con funciones relacionadas con la administración de las TI y los usuarios de las TI, cada uno de los cuales presenta una subcodificación que proporciona características más detalladas.

Figura 4-11: Categoría Componentes ITC *Assemblage* en el análisis de contenido realizado



Created with NodeXL Basic (<http://nodexl.codeplex.com>) from the Social Media Research Foundation (<http://www.smrfoundation.org>)

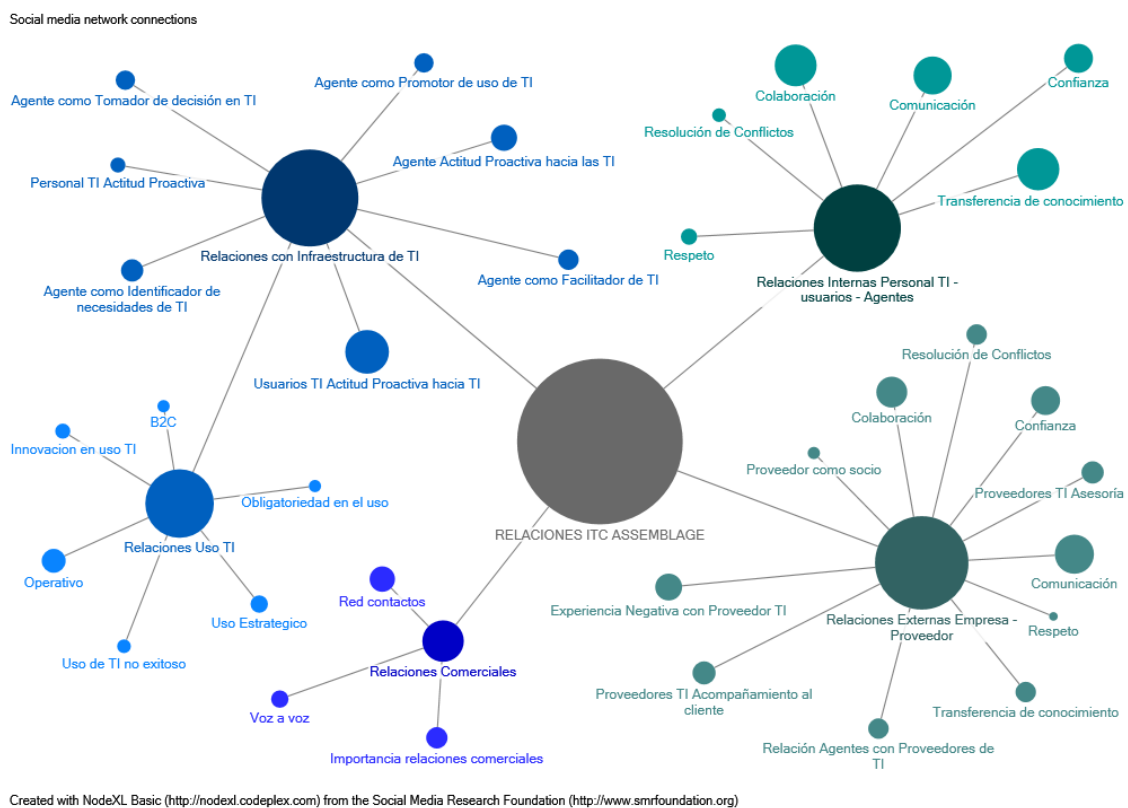
Fuente: elaboración propia

Para establecer y caracterizar las relaciones entre los elementos identificados se utilizó la categoría de *Relaciones ITC Assemblage* (Figura 4-12). La categoría incluye las relaciones de los elementos humanos con la infraestructura de TI, las relaciones internas entre elementos humanos, las relaciones con los proveedores de TI y características de las relaciones comerciales de la empresa.

Retroducción

A través de la retroducción se postularon posibles mecanismos causales para cada uno de los eventos identificados y se identificaron condiciones contextuales que habilitaron, estimularon o liberaron obstáculos para su ejecución.

Figura 4-12: Categoría Relaciones ITC *Assemblage* en el análisis de contenido realizado



Fuente: elaboración propia

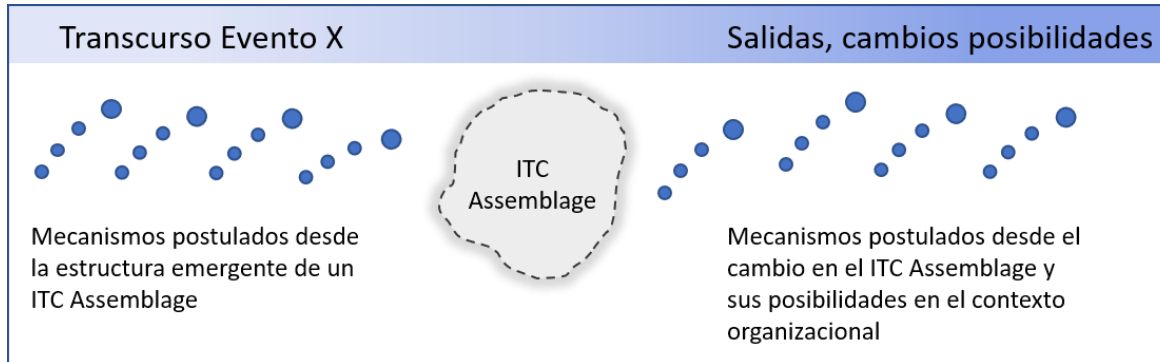
Postulación de mecanismos generativos

Los mecanismos postulados provienen de tres fuentes: revisión de literatura, análisis estructura – evento – estructura y análisis para cada evento de los mecanismos identificados en los demás eventos del caso de forma iterativa.

Los mecanismos postulados desde la revisión de literatura incluyen los estudios sobre aspectos que afectan la ITC (ver capítulo 1) y, adicionalmente, mecanismos identificados en estudios sobre problemas en sistemas de información analizados bajo una perspectiva realista crítica.

Desde los datos se postulan mecanismos a través del análisis de cada evento en dos partes: primero desde el interjuego entre los elementos interactuantes y las actividades, acciones y decisiones desglosadas en el transcurso de cada evento y segundo desde las salidas observadas a partir del evento y el assemblage resultante (Figura 4-13).

Figura 4-13: Postulación de mecanismos en la reproducción



Fuente: elaboración propia

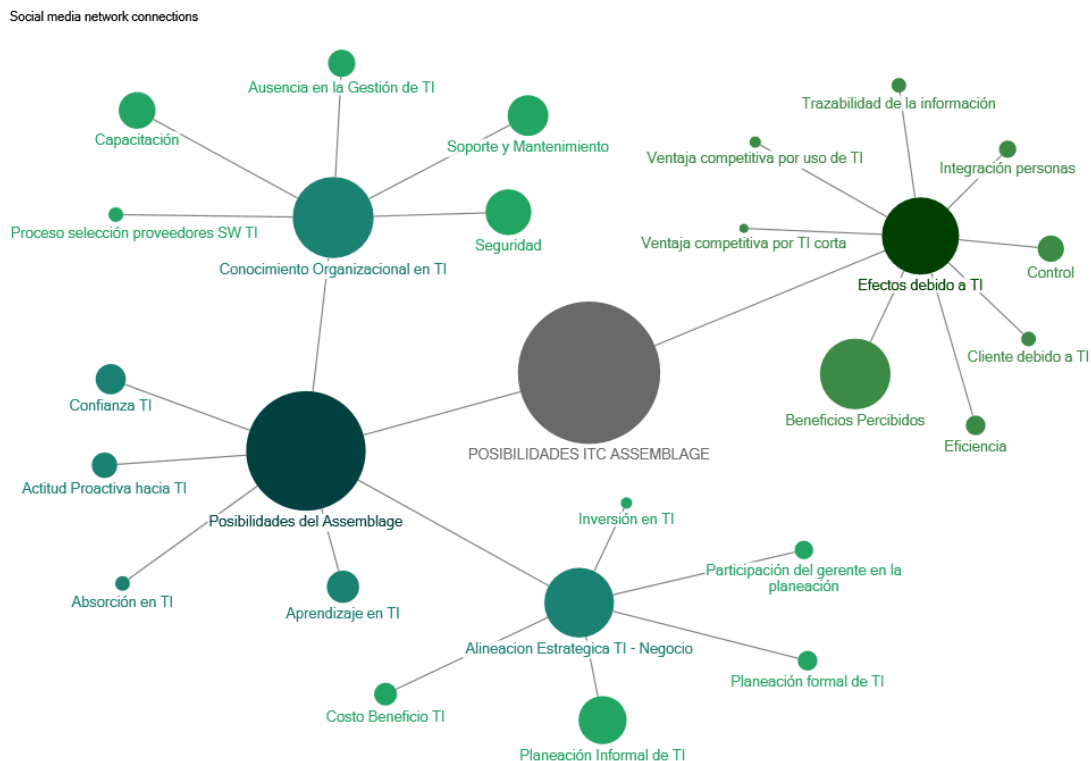
A partir de la explicación de la estructura realizada en la apreciación, se busca identificar mecanismos desde la estructura emergente de un *ITC Assemblage*. Para cada uno de los eventos de interés y teniendo en cuenta el desglose realizado en actividades, acciones y decisiones, así como los elementos y relaciones identificados se postulan mecanismos generativos.

Adicionalmente, se analiza el *ITC Assemblage* que resulta del evento particular como un todo, se exploran entonces los cambios en el *ITC Assemblage* asociados con el evento y las posibilidades que estos cambios generaron en el contexto organizacional, postulando los mecanismos generativos que llevan a estas posibilidades.

En la búsqueda de mecanismos causales la categoría de codificación llamada *Posibilidades ITC Assemblage* enfoca el análisis sobre los poderes o tendencias del ITC

Assemblage como un todo en el contexto organizacional (Figura 4-14). Dentro de esta categoría se incluyen los códigos para identificar los efectos para la organización debido a la interacción entre los elementos humanos y la infraestructura de TI y las posibilidades del todo en la formación de conocimiento organizacional en TI, alineación estratégica de las TI con los objetivos de negocio entre otros.

Figura 4-14: Categoría Posibilidades ITC *Assemblage* en el análisis de contenido realizado



Fuente: elaboración propia

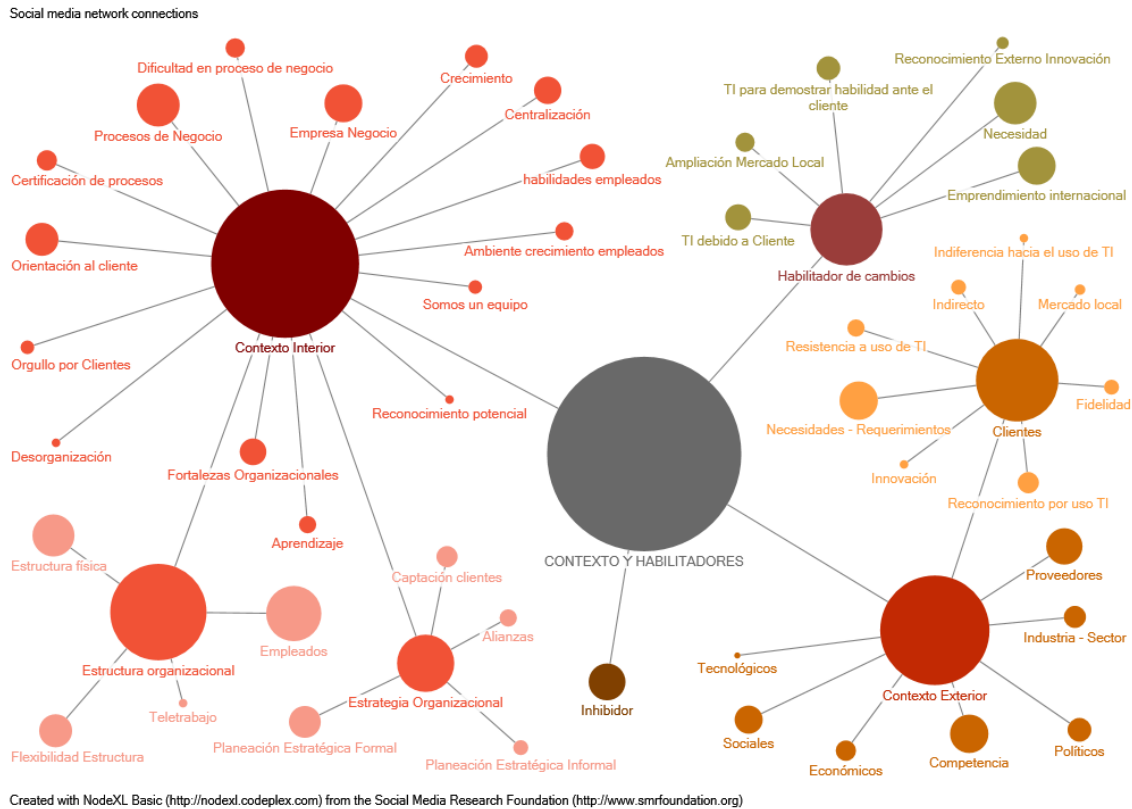
Finalmente, para cada evento se tienen en cuenta los mecanismos que surgen del análisis de otros eventos identificados e iterativamente se analizan sobre el grupo completo de eventos. Como resultado se obtiene un conjunto de catorce mecanismos postulados como causales de los eventos y salidas observados.

Identificación de condiciones contextuales

Junto con la postulación de mecanismos explicativos se revisaron las condiciones contextuales que habilitaron, estimularon o colaboraron para que los mecanismos fueran

activados. En el proceso de identificar y establecer dichas condiciones se utilizó la categoría de codificación denominada *Contexto y Habilitadores* (Figura 4-15) en la que se incluyen códigos relacionados con el contexto interior como la estructura organizacional, los procesos de negocio, etc; y códigos que involucran aspectos del entorno como por ejemplo las relaciones con clientes, proveedores, competencia entre otros.

Figura 4-15: Categoría Contexto y Habilitadores en el análisis de contenido realizado



Fuente: elaboración propia

Evaluación

Una vez postulados los mecanismos en la fase de retroducción se realiza un análisis con dos objetivos principales: seleccionar del conjunto de mecanismos postulados los que exhiben mayor poder causal en la generación de los eventos observados y presentar una explicación articulada y dinámica del desarrollo de la ITC. Con este propósito, se realizó un análisis transversal consolidando los mecanismos identificados en los eventos de cada caso. Este análisis evidenció una tendencia en los mecanismos persistentes en los eventos

de cada empresa. Complementando el análisis, se ahondó en la dinámica de los mecanismos durante el desarrollo del evento hasta la obtención de resultados o salidas.

El análisis de un evento esperado, no realizado en cada caso, permitió revisar las condiciones confluente explicativas de la no ejecución del evento, como pueden ser mecanismos no activados, condiciones inhibitoras o la no presencia de condiciones estimulantes para la activación de los mecanismos generativos.

Análisis transversal de los mecanismos

Teniendo en cuenta que los mecanismos son asociados con la naturaleza del objeto de estudio y no directamente con los atributos de los eventos (Bygstad & Munkvold, 2011) buscamos regularidades a nivel de estructuras y no de los eventos, por lo que los mecanismos más explicativos deberían mantenerse independientemente del tipo de evento.

En busca de estas regularidades para cada uno de los casos se consolidaron los mecanismos postulados desde la estructura emergente de un ITC Assemblage y separadamente los mecanismos postulados desde el cambio en el ITC Assemblage y sus posibilidades en el contexto organizacional.

Se genera entonces para cada caso una matriz de análisis transversal de eventos y mecanismos desde la estructura emergente de un ITC Assemblage (Cuadro 4-9) que incluye los mecanismos postulados y los eventos estudiados. En dicha matriz de análisis transversal se identifica si el mecanismo se presenta mayoritariamente (+++), medianamente (++) , minoritariamente (+) o no se presenta (o) en cada evento analizado. Para clasificar los mecanismos en estas 4 categorías se siguió el siguiente procedimiento:

1. De acuerdo con el desglose realizado del evento, se contabiliza la cantidad de veces en las que se identificó cada mecanismo. Es decir, se aumenta la cuenta cada vez que en un ítem desglosado (actividades, acciones decisiones) se identifica dicho mecanismo. De esta manera se obtiene una lista de mecanismos junto con el número de veces en las que es reconocido durante el desarrollo del evento
2. La lista de mecanismos es ordenada de menor a mayor presencia

3. Se identifica el valor de la mediana en dicha lista
4. Los mecanismos por debajo de la mediana son clasificados como de presencia minoritaria (+), los mecanismos puntuados con el valor de la mediana se clasifican como de presencia media (++), los mecanismos con valor superior a la mediana se clasifican como de presencia mayoritaria (+++), finalmente los mecanismos con valor 0 se clasifican como no presentes (o).

Se genera entonces una matriz en donde se organizan los mecanismos que se mantienen con mayor presencia independientemente de los eventos, identificando así, una tendencia sobre los mecanismos más influyentes en cada caso.

Cuadro 4-9: Matriz de análisis transversal de eventos y mecanismos desde la estructura emergente de un ITC Assemblage

Mecanismos	Evento 1X	Evento 2X	... Evento NX
Mecanismo A	++	+	
Mecanismo B	+++	o	
Mecanismo C	+	+++	
...			

Fuente: elaboración propia

Se consolidan en una matriz transversal adicional (Cuadro 4-10) los mecanismos desde el cambio en el ITC Assemblage y sus posibilidades en el contexto organizacional, identificando aquellos mecanismos que se mantienen a través de los eventos como generativos de las salidas y observadas.

Cuadro 4-10: Matriz de análisis transversal de eventos y mecanismos desde el cambio en el ITC Assemblage y sus posibilidades en el contexto organizacional

Mecanismos	Evento 1X	Evento 2X	Evento ...NX
Mecanismo A			
Mecanismo B			
Mecanismo C			
...			

Fuente: elaboración propia

Dinámica de los mecanismos

Partiendo del desglose realizado a cada evento en las fases anteriores de apreciación y retroducción, se identificó la dinámica en la activación de mecanismos para cada evento durante su desarrollo en el tiempo. Es decir, para cada caso se revisaron las actividades, decisiones y acciones en el tiempo y los mecanismos postulados hacia su generación, de esta manera se establecieron los mecanismos que se activaron mayormente al inicio del evento, en su desarrollo y en su finalización. Complementando con los mecanismos que a partir del ITC *Assemblage* en construcción llevaron a la generación de resultados o posibilidades de acción. Se identificaron así grupos de mecanismos en diferentes etapas del desarrollo de los eventos e influencias entre ellos.

Establecer esta dinámica permitió ahondar en el funcionamiento de mecanismos generales de más alto nivel en los cambios de la capacidad en TI de las empresas estudiadas.

Análisis evento esperado no realizado

Complementando la corroboración empírica de los mecanismos se realizó un análisis de los eventos que a partir de los datos obtenidos se esperaba ocurrieran en el tiempo de observación, pero no fue así. Se analizan entonces las posibles causas de que estos eventos no ocurran, ¿No se activaron los mecanismos identificados? ¿No se dieron condiciones facilitadoras? ¿Se presentaron condiciones inhibitoras? La reflexión basada en estas preguntas guía aporta en la explicación y soporte empírico de los mecanismos, condiciones y estructuras relativas al desarrollo de la ITC. Adicionalmente, facilita la identificación de condiciones inhibitoras.

4.4 Revisión de la literatura

La revisión de la literatura fue una actividad transversal durante todo el proceso de investigación aportando en cada una de las fases. Inicialmente se realizó una revisión sistemática de la literatura enfocada en establecer los estudios que abordan modelos explicativos del desarrollo de la ITC y/o la identificación de variables o factores que afectan la ITC. Esta revisión como punto de partida contribuye a la identificación del problema, el reconocimiento de referentes teóricos, conceptuales y los hallazgos que hasta el momento se han realizado para el tema particular. La literatura académica es también la fuente para la revisión de las diferentes posturas teóricas que se han utilizado con relación al

constructo de ITC. Posteriormente se consultó la literatura para la caracterización del contexto de pequeña empresa, el uso y aprovechamiento de las TI, particularmente el uso de servicios en la nube. En el transcurso de la investigación, la literatura académica fue un referente para la postulación de mecanismos y su posterior evaluación.

4.4.1 Identificación del marco referencial

Con el propósito de determinar el marco referencial para fundamentar los elementos de justificación, problemática, antecedentes y marco teórico, se siguió una estrategia basada en los lineamientos de Kitchenham and Charters (2007), Okoli and Schabram (2010) y Rowe (2014) para realizar una revisión sistemática de la literatura (Figura 4-16 – pasos del 1 al 6). Teniendo como fin en la revisión sistemática encontrar la mayor cantidad de estudios primarios relacionados con la pregunta de investigación usando una estrategia de búsqueda sin sesgos y con el rigor que distingue una revisión sistemática de una tradicional (Kitchenham & Charters, 2007).

Propósito de la revisión

Determinar, sintetizar y analizar la información relevante sobre el objeto y contexto relacionados con la pregunta de investigación que guía la propuesta doctoral, con el fin de fundamentar la justificación, problemática, antecedentes y marco teórico a través de una búsqueda rigurosa de información y su análisis crítico.

Pregunta de investigación

¿Por qué se desarrolla la capacidad en TI en pequeñas empresas?

Examinado en un contexto de uso de servicios de computación en la nube

Objeto de estudio: La capacidad en TI

Contexto: Pequeñas empresas colombianas, Computación en la nube

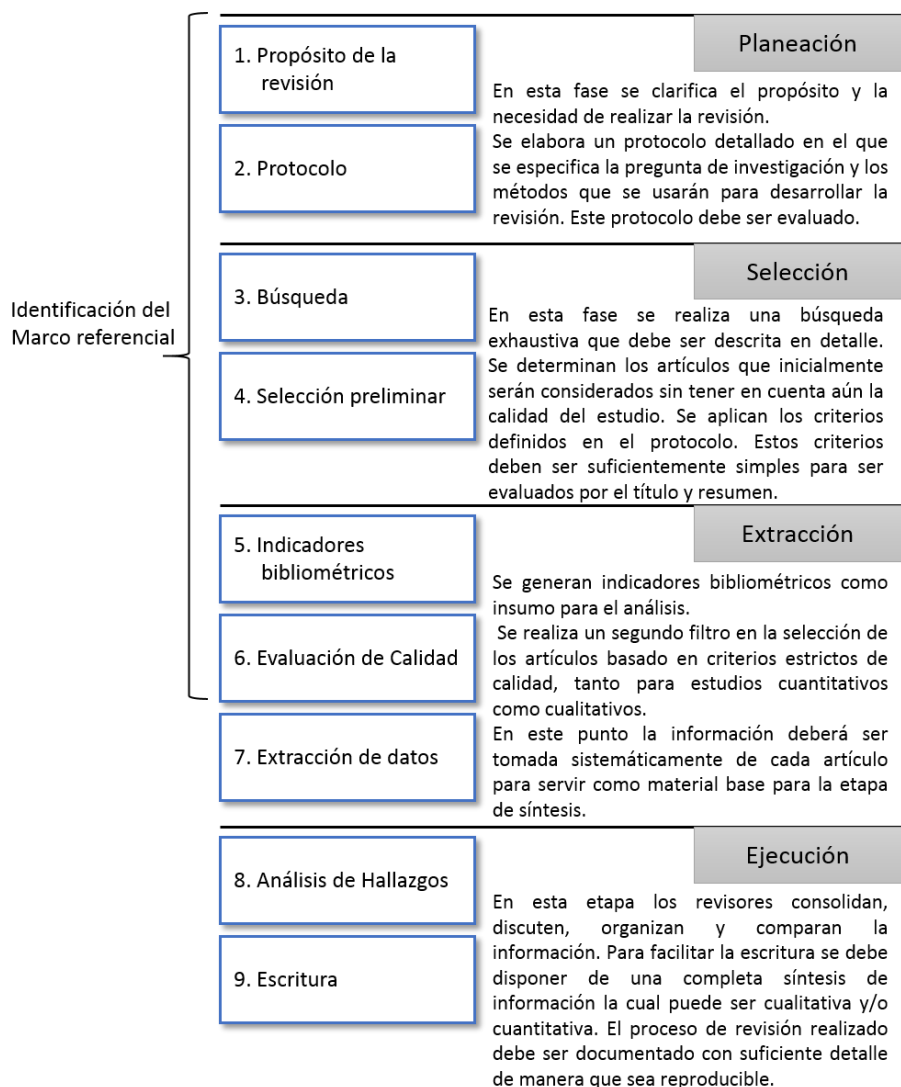
Ecuación de búsqueda

Objetivo: Identificar estudios sobre modelos, variables o factores en el desarrollo de la Capacidad en TI

Fuente: Scopus

TITLE-ABS-KEY(("Information technology capability" OR "IT capability" OR "IT resources" OR "Information Technology resources" OR "IT capabilities" OR "Information Technology capabilities" OR "IT competence" OR "Capacidad en tecnologías de información" OR "Capacidad en TI" OR "Recursos de TI" OR "Recursos en TI") AND ("building" OR "development " OR "creation" OR "transformation" OR "cycle" OR "formation" OR "desarrollo" OR "creación" OR "transformación" OR "ciclo" OR "formación"))

Figura 4-16: Esquema guía para la identificación del marco referencial.

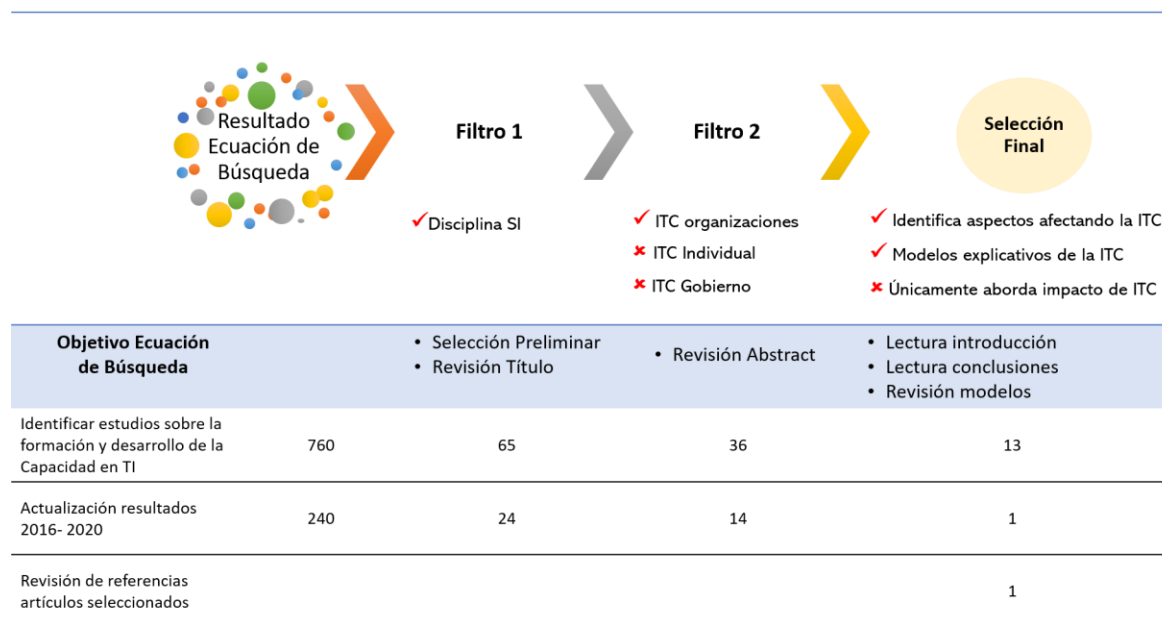


Fuente: basado en Kitchenham y Charters, (2007); Okoli y Schabram, (2010), traducción libre

4.4.2 Identificación de Antecedentes en el Desarrollo de la ITC

En el proceso de búsqueda de estudios en la revisión de literatura sobre modelos, variables o factores en el desarrollo de la capacidad en TI la ecuación de búsqueda da como resultado 760 artículos (Figura 4-17). Se revisó entonces el título y el resumen estableciendo que el tema se encontrara dentro la disciplina de sistemas de información seleccionando 65 artículos. A continuación, se realizó otra ronda de selección revisando detalladamente el resumen, estableciendo que efectivamente se tratara el constructo de ITC a nivel organizacional, no se incluyeron artículos sobre capacidades en TI individuales o relacionadas con el gobierno, obteniendo una lista de 36 artículos. A partir de los artículos seleccionados se generó un mapa de coocurrencias que identifica relaciones entre los artículos a través de las palabras claves y términos incluidos en el resumen (Figura 4-18).

Figura 4-17: Resultados y filtros en la ejecución de la ecuación de búsqueda



Fuente: elaboración propia

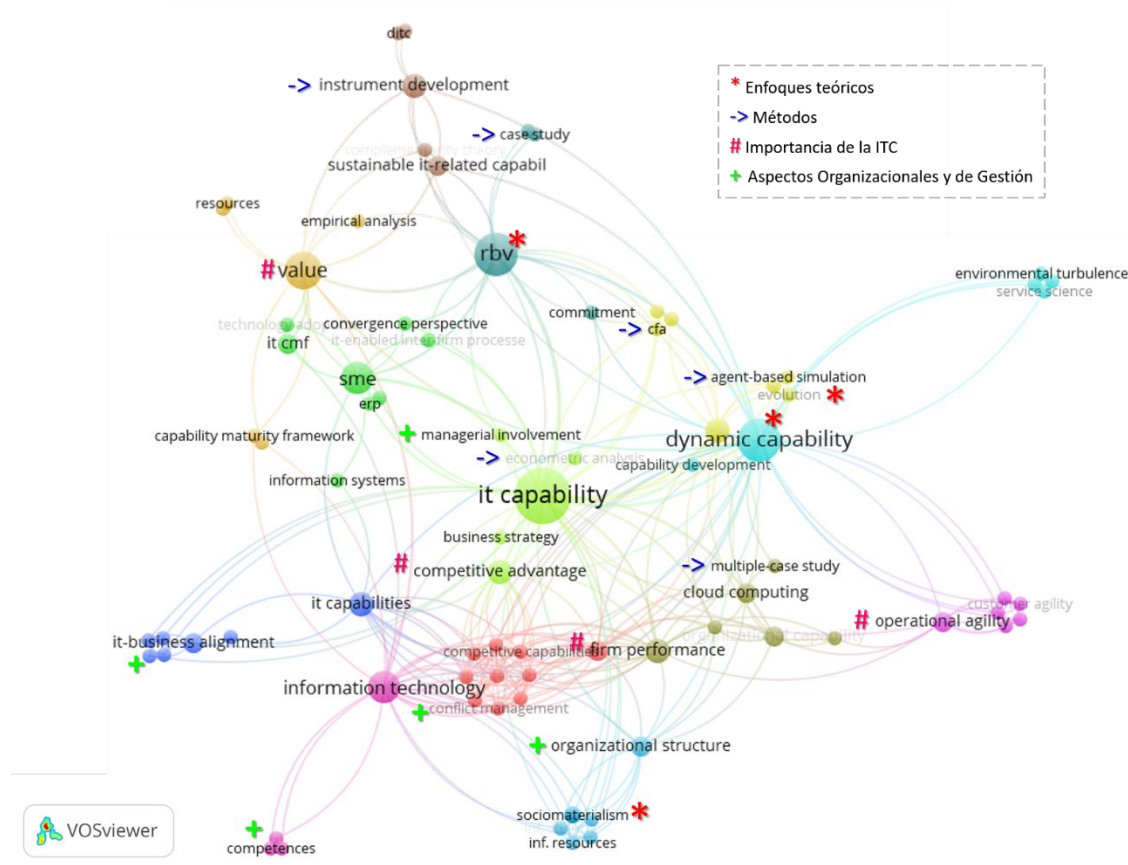
El mapa generado nos da una visión general de los estudios sobre el desarrollo, variables de influencia y antecedentes de la ITC. Particularmente se establecen diferentes perspectivas teóricas utilizadas para abordar directa o indirectamente el tema de desarrollo

de la ITC. Sobresalen en el mapa de coocurrencias la teoría de la organización basada en recursos y la teoría de Capacidades Dinámicas. Sin embargo, aunque menos abordados, se identifican el sociomaterialismo y la teoría evolutiva como enfoques utilizados. Adicionalmente, identificamos los métodos utilizados, factores organizacionales y de gestión involucrados y aspectos que muestran la importancia de la ITC en las organizaciones.

Posteriormente se realizó la lectura completa de los artículos disponibles, encontrando estudios que presentaban un enfoque de modelos de madurez (Curley, 2008; Curley & Kenneally, 2011; Doherty, Carcary, Downey, & Laughlin, 2013), otros abordaban efectos de la ITC en la organización (Mao & Quan, 2015; Xu, Kuilboer, Ashrafi, & Chaudhury, 2007), algunos se centraban en aspectos de conceptualización (Kim et al., 2012). Finalmente se seleccionaron 13 estudios que presentaban directamente aspectos o variables que influyen sobre el fortalecimiento de la ITC o sobre sus dimensiones en un contexto organizacional (estudios sobre la capacidad en TI a nivel de personas o a nivel de gobierno no se tuvieron en cuenta). En la lectura de estos 13 artículos seleccionados se identifica una referencia adicional que aborda directamente el tópico por lo que se incluye también para el análisis.

Finalmente, la revisión de literatura se actualizó realizando una nueva búsqueda en la que se limitó el período de tiempo a los años 2016 – 2020. El resultado de esta nueva búsqueda arrojó 240 artículos, en la selección preliminar se identificaron 24 artículos, en la revisión posterior 14 y finalmente, sólo un artículo se dirige específicamente a la identificación de factores que influyen la ITC. Por lo que en total se analizan 15 estudios en relación con el desarrollo de la ITC (Ver capítulo 1).

Figura 4-18: Mapa de Coccurrencias en la búsqueda sobre desarrollo de la ITC.



Fuente: elaboración propia, generado utilizando el software VosViewer <http://www.vosviewer.com/>

4.5 Síntesis y posicionamiento

En este capítulo se describieron y soportaron las elecciones epistemológicas y metodológicas desde la cual se desarrolló el proceso de investigación. El paradigma del realismo crítico (Bhaskar, 1998b) fundamentó el posicionamiento ontológico, en la estratificación de la realidad y la inclusión de estructuras y mecanismos; posicionamiento epistemológico, en cuanto a las limitaciones en el conocer que posibilitan una observación restringida de eventos y el enfoque hacia la explicación más que a la generalización; y el posicionamiento metodológico, en el uso de la retroducción como base de la identificación de mecanismos explicativos y la pluralidad de fuentes y métodos utilizados en el proceso investigativo.

El compendio de la posición epistemológica y elecciones metodológicas se presenta en el siguiente cuadro (Cuadro 4-11):

Cuadro 4-11: Compendio de la posición epistemológica y elección de aspectos metodológicos

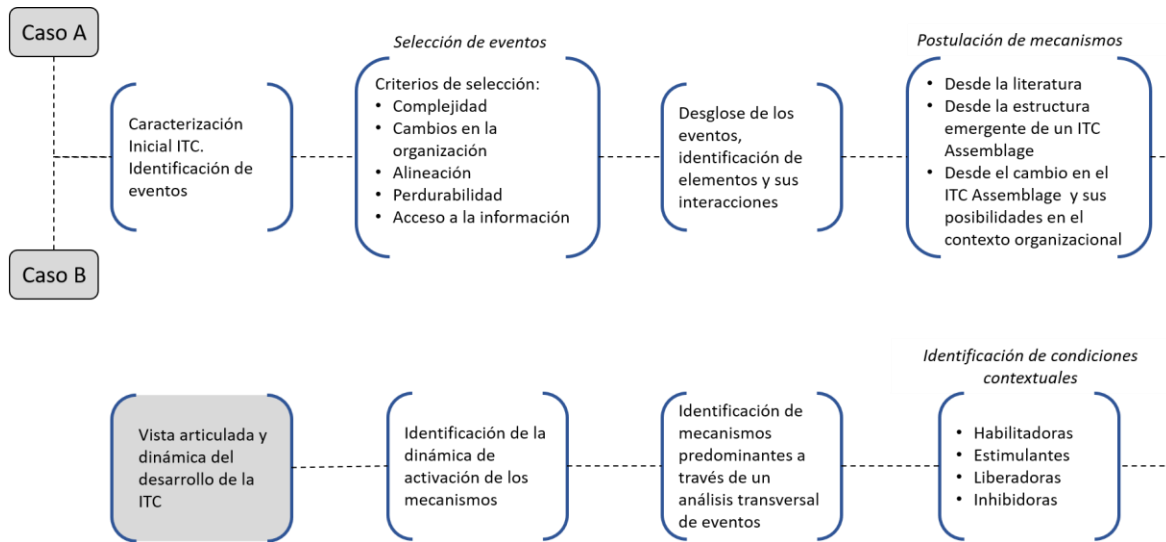
Aspecto	Posicionamiento – Selección	Soportes
Visión Ontológica - Epistemológica	Realismo Crítico Teoría del <i>Assemblage</i>	(Bhaskar, 1998b) (J Mingers et al., 2013) (DeLanda, 2006, 2016)
Marco Metodológico	Multimetodología de sistemas: Apreciación, Retroducción, Evaluación	(J Mingers, 2006b) (John Mingers & Standing, 2017)
Estrategia Transversal	Estudio de caso longitudinal de carácter intensivo aplicando principios metodológicos de estudio de caso bajo el realismo crítico. La organización como unidad de análisis	(D. Wynn & Williams, 2012) (Sayer, 1992, 2000) (Easton, 2010)
Selección de casos	Contexto Pequeña Empresa Evento inicial en relación con el objeto de estudio	(D. Wynn & Williams, 2012) (Sayer, 1992)
Fuentes de Datos	Entrevista Semiestructurada Observación – Observador completo Documentación Organizacional	(Cassell & Symon, 2004) (Schutt, 2012)
Enfoque Análisis de datos	Análisis cualitativo a través de una codificación inicial de asignación de códigos a las unidades de análisis y un segundo ciclo de identificación de patrones basado en una una organización categórica, conceptual y teórica	(Miles et al., 2014) (Saldaña, 2009)

Fuente: elaboración propia

La estrategia de estudio de caso longitudinal de carácter intensivo facilita el estudio a profundidad de los cambios en relación con la capacidad en TI foco de este estudio. El marco metodológico seleccionado en sus fases de apreciación, retroducción y evaluación es coherente con el paradigma del realismo crítico y útil como guía que orienta el acercamiento a la situación a estudiar, la profundización en los casos particulares y la conclusión en la explicación de los eventos observados con relación al objeto de estudio.

Una visión global de los pasos metodológicos seguidos en la investigación se presenta en la Figura 4-19.

Figura 4-19: Síntesis global de los pasos metodológicos en la investigación



Fuente: elaboración propia

5 Apreciación: Identificación de eventos de cambio de la ITC y abstracción de ITC *Assemblages* en la organización

El relato histórico de la organización y su uso de tecnologías de información, así como las primeras observaciones en la empresa, permiten dar cuenta del estado de la capacidad en TI como punto de partida para el análisis. Se utiliza el concepto de ITC *Assemblage* para realizar la identificación y caracterización de la interacción entre humanos e infraestructura en la gestión y aprovechamiento de las TI en el contexto organizacional.

Durante el período de investigación, en cada caso se identificaron eventos de interés relacionados con la capacidad en TI de la empresa, se seleccionan y describen los más representativos para continuar con el análisis (ver numeral 4.3.2). Los eventos seleccionados incluyen cambios en la infraestructura de TI, cambios en la gestión y cambios en el uso y aprovechamiento de las TI, mostrando el dinamismo de la ITC en cada caso.

Enmarcado en la teoría del *assemblage* se abstraen las entidades claves y sus interacciones identificadas en cada uno de los eventos seleccionados. La profundización y redescipción de los eventos a partir de la teoría nos dispone para la postulación de los posibles mecanismos que llevaron a los eventos observados.

5.1 Apreciación Caso A

5.1.1 Caracterización inicial del ITC *Assemblage* en la organización

Uso de las tecnologías de información en la historia de la organización

Esta pequeña empresa comenzó como una ferretería familiar con venta directa en local, en sus inicios los procesos se manejaron de forma manual y gradualmente incorporaron como apoyo TI ofimática como el procesador de texto y hoja de cálculo, también utilizaban el correo electrónico para la comunicación con sus clientes. Publicaron su primera página web con información de la empresa y sus productos en el 2006.

La primera aplicación empresarial que implementaron fue el software contable, inicialmente la contabilidad la tenían subcontratada por lo que no utilizaban ningún aplicativo para su manejo, pero hacia el 2005 decidieron contratar de manera directa a un contador y adquirieron un software (DyD) que usaron por 3 años. De acuerdo con la gerente financiera, la relación con el proveedor fue complicada y el servicio les parecía costoso, por lo que en el 2008 deciden cambiar este aplicativo. Luego de un proceso de selección que realizaron junto con la contadora y la revisoría fiscal, seleccionaron la aplicación World Office con la cual manejan la contabilidad desde entonces.

Un evento importante para la empresa fue la decisión estratégica de eliminar la venta directa en local, decidieron trasladarse a una oficina y enfocarse en otras formas de captar clientes. Junto con este cambio estratégico implementaron una tienda virtual que funcionó desde el 2010 hasta el 2015 momento en el cual la empresa entra en liquidación.

Elementos e interacciones en un ITC *Assemblage* inicial para el caso A

Cada empleado en la empresa cuenta con un computador, ya sea portátil o de escritorio. Disponen de un servidor y dos impresoras. Los equipos se encuentran conectados en red y utilizan internet. Con respecto al software la empresa utiliza: software de comunicación como correo electrónico y Skype, software de ofimática Microsoft Office, software para el manejo contable WorldOffice. En cuanto a redes sociales, la empresa tiene perfil en Facebook, LinkedIn y Twitter, actualmente la empresa cuenta con una página web

informativa de los productos y servicios que se ofrecen. La empresa ha venido incrementando su infraestructura de TI de acuerdo con las necesidades que identifica en cuanto a cantidad (crecimiento del personal de la empresa) y funcionalidad.

La empresa no cuenta con personal encargado de las TI a nivel interno, por lo que al requerirse algún soporte o mantenimiento se recurre a proveedores externos. La gestión de las TI está distribuida en diferentes personas en la organización quienes asumen dichas actividades de manera informal y adicional a su labor principal. Es así como la gerencia financiera administra los usuarios del software financiero, la contadora se encarga de los backups de seguridad del software financiero, las capacitaciones en los aplicativos son asumidas por diferentes personas en la organización. Esto lleva a que no exista una cohesión como grupo administrador de las TI, sino más bien personas que aisladamente realizan funciones de TI.

No hay personas dentro de la organización que tengan un alto conocimiento técnico en TI por lo que al presentarse situaciones problemáticas a nivel de soporte deben ser resueltas por personal externo y no siempre es oportuno.

“Es el Gerente quien tiene que tomar la cabeza, de hecho, un día estábamos en una reunión y hubo un problema con el internet y entonces no pudimos hacer la capacitación porque o sea nos tocó esperar un rato hasta que un técnico externo resolviera la cosa del internet y es básicamente porque no había nadie ahí que pudiera resolver el problema internamente” (Proveedor de Software. Empresa A. Toma 1-6. 29/03/2017)

Todas las personas en la organización utilizan las TI con que cuenta la empresa y conforman entonces el grupo de usuarios de TI. De acuerdo con el área a la que pertenecen y a sus funciones utilizan el software que les corresponde, se trata de 6 personas en el área comercial, 2 en el área administrativa financiera, 1 líder técnico, 1 gerente de proyectos y 3 personas representantes en ciudades. Aunque es un grupo heterogéneo en cuanto a experticia en el manejo de TI, en general, tienen una buena actitud hacia el uso de las TI en la organización. Hay colaboración entre ellos para el aprendizaje de las herramientas. El ambiente de grupo es cordial y de respeto.

“Ellos (empleados en capacitación) estaban muy perceptivos, pero había cosas que si les costaba, había cosas que les costaba, que les parecía difícil y pues no sé, como que no estaban muy acostumbrados a este tipo de tecnologías. Si tenían ciertos vacíos en cosas sencillas de tecnología, entonces a veces, el error era porque no estaban utilizando bien el explorador o porque no sabían cómo moverse en pantalla, si hubo que hacer varias repeticiones, pero al final creo que lo hicieron y lo que te digo Clara ayudó muchísimo, ayudó a explicarles a aclarar las dudas que surgieron internamente” (Proveedor de Software. Empresa A. Toma 1-6. 29/03/2017)

La empresa se relaciona con varios proveedores de TI para servicios de red e internet, para licenciamiento y soporte de los aplicativos que manejan y para soporte y mantenimiento de las TI en general. El proveedor de soporte y mantenimiento es una persona natural que presta sus servicios a la empresa desde hace 10 años, su contacto en la empresa es la Gerencia Financiera y se contrata puntualmente cuando se requiere de sus servicios.

Los tomadores de decisión sobre la adquisición y gestión de las TI en la empresa son los gerentes comercial y financiero, quienes a su vez son promotores del uso de las TI al interior de la organización. Estas dos personas tienen experiencia como usuarios de TI y tienen una actitud positiva hacia su uso, aunque no necesariamente reconocen las TI como prioridad en la estrategia organizacional. Adicionalmente se identifican al líder técnico y la gerente de proyectos en la organización como personas que lideran y motivan el uso de las TI en la empresa. A diferencia del líder técnico la gerente de proyectos lleva pocos meses de vincularse a la empresa.

“(Con referencia a las TI) Lo que pasa es que es un tema que me gusta mucho sí y me parece delicioso porque es un tema que he venido manejando, mira lo que te digo modestia aparte Empresa A fue pionera en presencia en internet en tienda virtual, tan así que mira alguien me quiso comprar mi tienda...” (Gerente Financiera. Empresa A. Toma 3-4. 15/08/2017)

Los gerentes comercial y financiero de la empresa son agentes claves tanto en la motivación del uso de las TI como en la toma de decisión sobre la adquisición y gestión de

las TI en la organización. Tienen experiencia como usuarios de las TI y disfrutan su uso, son conscientes de su utilidad a nivel operativo y, en general, muestran confianza hacia las TI como herramienta de trabajo.

“Claro, pues es que la manera para llegar allá a bajo costo y llegar allá porque es que si yo tengo que mandar un vendedor a Bolivia o a Perú eso me cuesta mucho dinero mantenerlo allá, que venda ya, que los clientes allá, que todas esas cosas allá y además de todo es un riesgo. Mientras que si yo lo manejo por tecnología, si cualquiera que sea como quieras llamarlo, puede ser un correo, puede ser una página web, puede ser, cualquier estrategia que se pueda utilizar para eso voy a tener mucha más cobertura a menor costo y más eficiencia.” (Gerente Financiera. Empresa A. Toma 3-4. 15/08/2017)

Sin embargo, falta reconocimiento del aprovechamiento de las TI a un nivel más estratégico en la organización. Esto se evidencia en la falta de planeación en cuanto al tema de TI en la empresa, a medida que surgen las necesidades pueden adquirir TI, pero no obedece a una planeación o acompañamiento consciente de las TI en la estrategia organizacional.

“... no creo que sea algo que ellos tengan de pronto en el plan estratégico como incluir tecnologías que apoyen los procesos de manejo de información como para la toma de decisiones, como tan prioritario, yo creo que es más una cuestión que soporta la operación y que les parece importante, pero en la medida que eso tome mucho tiempo seguramente lo van a dejar por ahí” (Proveedor de Software. Empresa A. Toma 1-6. 29/03/2017)

Los gerentes tienen una actitud positiva ante las TI, confían en la tecnología y realizan esfuerzos para promocionar su uso en la organización. Sin embargo, no son proactivos en la exploración de las posibilidades que brinda la infraestructura, ya sea identificando nuevas TI o nuevas maneras de usar las TI con las que ya cuentan, lo que limita su aprovechamiento estratégico.

Las relaciones entre el grupo de usuarios de TI y los gerentes son cordiales y de respeto. Al ser una empresa pequeña, poco jerarquizada, hay mayor conocimiento y cohesión entre los agentes clave y los usuarios. Se evidencian situaciones en las que se comparte

conocimiento tanto del negocio como del uso de las TI en la organización. Hay confianza y apoyo a las iniciativas del grupo de usuarios por parte de los agentes clave.

“La verdad no se cuando yo llegué el Gerente comercial ya lo había visto y yo le dije, ya lo he usado me parece excelente y optamos por ese, de pronto el Gerente ya lo había visto le parecía bueno pero de pronto también el que yo ya lo hubiese usado y le hubiera dicho que era una buena herramienta, también tuvo que ver (Con respecto a la selección de DATACRM)” (Líder área de ventas. Empresa A. Toma 1-4. 9/02/2017)

El proveedor de soporte y mantenimiento se relaciona directamente con la Gerente Financiera, es una relación de varios años en donde la gerente muestra gran confianza por el trabajo del proveedor.

“Si es la única persona que he logrado que me manejé World Office, que tengo un problema con World Office es el único que he logrado que se entienda con pues tanto con World Office el proveedor como con nuestros programas acá.... Si siempre es acertado” (Gerente Financiera. Empresa A. Toma 3-4. 15/08/2017)

A pesar de que las relaciones con los proveedores son buenas, no se evidencia mayor intercambio en cuanto a conocimiento. La comunicación es esporádica, en el caso del proveedor de soporte y mantenimiento no existe un contrato y sólo se contacta en casos muy puntuales, lo que puede inhibir el aprendizaje que puede darse en este tipo de relaciones.

El resumen de la caracterización inicial de un ITC *Assemblage* para el caso A se presenta en el Cuadro 5-1.

Cuadro 5-1: Resumen caracterización inicial de un ITC *Assemblage* para el caso A

Aprovechamiento de las TI				
<ul style="list-style-type: none"> Las TI se enfocan en apoyar la gestión de la organización a nivel de eficiencia operativa, seguimiento y control 				
Gestión de las TI				
<ul style="list-style-type: none"> Planeación: No hay planeación estratégica periódica de las TI Seguridad: Rutinas establecidas para las copias de seguridad del servidor, administración de usuarios descentralizada Selección proveedores: Proceso de selección de proveedores definido informalmente Capacitación: Esporádica en el momento que se requiere, se realiza internamente entre los empleados Soporte y Mantenimiento: Correctivo, atendido por proveedores externos 				
Relaciones con Infraestructura de TI		Relaciones Internas		Relaciones Externas
<ul style="list-style-type: none"> Uso operativo de apoyo a la gestión No se evidencian mecanismos formales o informales de vigilancia en TI que permitan reconocer nuevas oportunidades para el negocio basadas en TI 		<ul style="list-style-type: none"> Las relaciones son cordiales, ambiente de colaboración propicio para el intercambio de información y conocimiento. 		<ul style="list-style-type: none"> Aunque han mantenido relaciones de largo plazo con los proveedores, la comunicación es esporádica y puntual en caso de necesidad
Infraestructura de TI	Agentes Clave TI	Usuarios TI	Personal función TI	Proveedores servicios TI
<ul style="list-style-type: none"> Bajo nivel de integración del software y de la información Uso intensivo de herramientas ofimáticas en procesos centrales del negocio 	<ul style="list-style-type: none"> Gerente general, Gerente administrativo financiero. Experiencia en el manejo de TI en otras empresas Actitud positiva hacia el uso de TI 	<ul style="list-style-type: none"> Conocimiento básico en ofimática Actitud positiva hacia el uso de TI 	<ul style="list-style-type: none"> No existe un rol definido para gestión de las TI 	<ul style="list-style-type: none"> Proveedor para mantenimiento correctivo Proveedor soporte de sw administrativo Proveedor de servicios de red

Fuente: elaboración propia

5.1.2 Identificación y descripción de eventos relativos a la capacidad en TI de la organización

Durante la trayectoria histórica de la organización se han presentado varios eventos en relación con el aprovechamiento y gestión de las TI en la empresa. El período de estudio inicia con el evento de adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube, otros eventos identificados son: la creación de una página web empresarial, la ampliación de la capacidad de la red de comunicaciones y la contratación de un nuevo empleado con un alto nivel jerárquico que entre sus funciones tiene asignado la reactivación de las redes sociales y actualización del sitio web empresarial (Figura 5-1). Adicionalmente, se identifica la implementación de una tienda virtual como un evento esperado de aprovechamiento de las TI que finalmente no ha sido llevado a cabo.

Selección de eventos a analizar

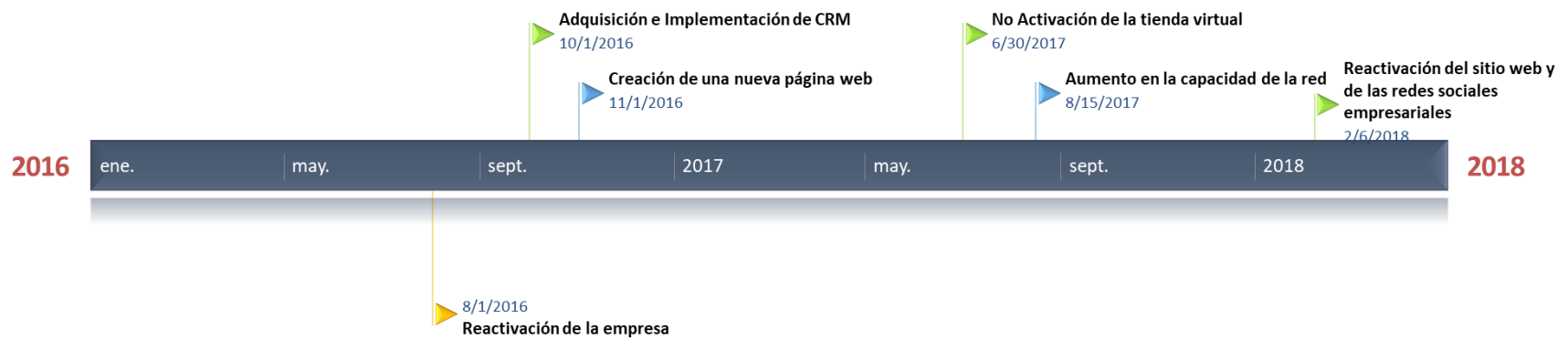
Aplicando los criterios definidos para los eventos observados, seleccionamos dos eventos a analizar: la adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube y la reactivación de la presencia de la empresa en redes sociales (Cuadro 5-2).

Cuadro 5-2: Aplicación de criterios de selección en los eventos identificados para el caso A

Evento	Complejidad	Cambios asociados	Alineación	Perdura	Acceso a Inf.
Adquisición e implementación del CRM como servicio en la nube	***	***	**	***	***
Creación página web de la empresa	*	*	**	**	**
Ampliación capacidad de la red de comunicaciones	*	*	*	**	**
Reactivación del sitio web y de las redes sociales empresariales	**	***	***	**	**

Nota: La cantidad de asteriscos (*) indican el grado de valoración para el criterio, donde un * es débil y *** es fuerte. Fuente: elaboración propia

Figura 5-1: Caso A. Eventos relacionados con la Capacidad de TI identificados durante el período de estudio



Fuente: elaboración propia

Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube

Con la reactivación de la empresa en agosto de 2016 y el planteamiento de nuevas estrategias organizacionales como la ampliación de mercado y el ofrecimiento de nuevos servicios, los gerentes deciden adquirir un nuevo software que permita el seguimiento del proceso de ventas. Es así como después de un proceso de selección se inicia la implementación del CRM DATACRM en octubre de 2016. Las licencias de uso del servicio en la nube se compraron con vigencia de un año, comenzaron con tres licencias y han ido aumentando conforme aumenta la planta comercial.

Tanto para los gerentes como para los vendedores el uso del CRM ha implicado cambios y beneficios como el mayor control y seguimiento de los vendedores y las ventas, la unidad del equipo de trabajo al contar con integración de la información y la mejor atención a los clientes.

El principal promotor del proyecto ha sido el gerente comercial, sin embargo, en el proceso han participado la gerente administrativa financiera y los empleados del área comercial, la empresa proveedora del software y como elementos no humanos, el aplicativo DATACRM y la infraestructura de TI , es decir, los computadores y la red.

Reactivación del sitio web y de las redes sociales empresariales

Como parte de la estrategia organizacional los gerentes deciden fortalecer la marca empresarial y vinculan a una persona encargada de esta labor. Cambia entonces la estructura organizacional incluyendo una nueva gerencia de marca. Este nuevo gerente tiene entre sus proyectos la actualización del sitio web y de los contenidos empresariales difundidos a través de Facebook y LinkedIn. De acuerdo con el gerente de marca se requiere impulsar seis de las principales marcas de los productos ofrecidos por la compañía.

Con autorización previa del gerente comercial los contenidos son publicados periódicamente en las redes sociales de Facebook y LinkedIn. Los gerentes realizan seguimiento de las publicaciones y analizan las más exitosas para identificar los intereses de sus posibles clientes.

Adicional al cambio generado por la creación de una nueva gerencia, internamente en la empresa no se evidencian ajustes en sus procesos. Los principales involucrados en este evento son el gerente comercial y el nuevo gerente de marca, ocasionalmente empleados del área técnica apoyan en la revisión de la precisión técnica del contenido a publicar.

Como resultado de esta estrategia de difusión los gerentes esperan un mayor reconocimiento de la marca y generar otro medio de comunicación con sus clientes.

Reapertura de tienda virtual para comercio electrónico - Evento Esperado no realizado

En el año 2010 ocurre un cambio significativo para la organización que fue cerrar su punto de ventas para trasladarse a una oficina sin vitrina. Esta decisión obedece a un cambio estratégico para la empresa en cuanto al mercado objetivo, desean enfocarse en clientes que exijan y valoren la calidad de sus productos con relaciones a más largo plazo en lugar de clientes de paso que compran esporádicamente.

“Porque nuestro producto está dirigido a un target de mercado que no es el más barato sí ... es más bien costoso, pero va versus calidad de producto y entonces tú sabes que la calidad se paga. Entonces nosotros estamos enfocados a ese tipo de target de mercado y en el local que se vendía era producto barato que se vendía en el día a día... Entonces pues era un punto estratégico, pero no para nuestros productos, entonces con gran satisfacción cerramos ese punto y nos fuimos para una oficina, una sola oficina diferente, enfocada diferente” (Gerente Financiera. Empresa A. Toma 3-4. 15/08/2017)

Este mismo año la empresa decide abrir una tienda virtual invirtiendo esfuerzo y dinero en el proyecto. En un primer intento el proyecto fracasa, en parte, debido una difícil relación con el proveedor con quien se termina en malos términos. Sin embargo, a pesar de la mala experiencia se intenta nuevamente con otra empresa proveedora y el proyecto sale adelante y se implementa exitosamente la tienda virtual de la empresa.

De acuerdo con la gerencia financiera de la empresa este proyecto fue un éxito, dado que sin publicidad pagada se lograron establecer muchos contactos nacionales e

internacionales a través de ésta. Inicialmente tuvieron dificultades para lograr la venta completa, incluyendo el pago, a través de la página web debido a la falta de experticia de los clientes, pero aun así la gerencia impulsó la tienda y este proyecto es reconocido como un evento clave en la historia de la organización.

“En ese momento otro punto importante fue que decidimos abrir tienda pero virtual, hacer tienda virtual en un momento en que pues las redes sociales no son el boom, como ahora... empezamos a ver que nos empezó a llegar mucha gente por ahí y teníamos implementado también lo de pagos o sea pagos online... y ya después empecé a ver qué solita, solita empezó a funcionar... También tenía chat en línea, tenía una herramienta en la que yo veía todo el día monitoreaba mi página, mi tienda entonces yo sabía que tenía, pues llegué al punto en la tienda en que las consultas, las visitas los correos, los contactos efectivos eran en un 70%, por no decir más, 70% del exterior y el 30% nacionales” (Gerente Financiera. Empresa A. Toma 3-4. 15/08/2017)

La tienda virtual fue cerrada en el año 2015 cuando la empresa entra en causal de liquidación puesto que se pretendía terminar con la empresa. Sin embargo, aunque en las entrevistas tanto el gerente comercial como la gerente financiera han manifestado un interés por retomar el tema, un año y medio después de reactivar nuevamente la empresa, no hay un proyecto formal para implementar un comercio electrónico. Las razones que exponen son la falta de tiempo y de personal para llevar a cabo el proyecto, así como la necesidad de realizar actividades previas que contribuyan a garantizar el éxito de esta estrategia.

Dado el éxito que se obtuvo con la tienda virtual era de esperarse que en la nueva etapa de la empresa esta tienda estuviera como un proyecto a realizar, por lo que el evento de “no activación de la tienda virtual” es particular y puede llevar a identificar mecanismos, o la ausencia de mecanismos, y condiciones que pudieran generar el evento esperado.

5.1.3 Explicación de la estructura para cada evento: Vista desde el ITC *Assemblage*

Con base en los resultados del proceso de codificación y categorización formulamos las actividades, decisiones y acciones que fueron realizadas por la organización en la generación del evento de interés. Para cada una de las actividades mencionadas y a partir del análisis de datos planteamos los componentes involucrados y sus interacciones.

Evento 1A. Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube

En el inicio de este evento, el gerente comercial identifica las limitaciones que tiene para controlar y hacer seguimiento al proceso de ventas en la organización. Hasta ese momento los vendedores utilizaban formatos en Excel para almacenar y llevar una agenda de la labor comercial y la información se almacenaba de manera aislada en cada computador.

“Teníamos unas bases de datos en Excel, todo lo trabajábamos en Excel, para cotizar teníamos un archivo de Excel, todo teníamos formatos de Excel y ahí cotizábamos, ahí teníamos los clientes, ahí colocábamos todas las actividades que íbamos haciendo y demás” (Líder área de ventas. Empresa A. Toma 1-4. 9/02/2017)

Dada la experiencia del gerente comercial en una empresa más grande del mismo sector, decide adquirir un software CRM que apoye este proceso. La decisión y el proceso de selección del proveedor se realiza junto con la gerente administrativa y financiera. Adicionalmente, se consulta a la líder del área de ventas sobre el aplicativo a seleccionar, ella tenía experiencia con el mismo CRM en otra empresa y lo recomendó por su facilidad de uso.

“...cuando yo llegué el gerente ya lo había visto y yo le dije, ya lo he usado me parece excelente y optamos por ese, de pronto el gerente ya lo había visto, le parecía bueno, pero de pronto también el que yo ya lo hubiese usado y le hubiera dicho que era una buena herramienta, también tuvo que ver...” (Líder área de ventas. Empresa A. Toma 1-4. 9/02/2017)

El proveedor de CRM es una empresa nacional pequeña que ofrece como su único producto el CRM DATA CRM, este servicio se presta bajo el modelo de computación en la

nube y es basado en un CRM open source que ellos han venido modificando y mejorando. Después de seleccionar el proveedor y la herramienta a implementar se inicia un proceso de parametrización y pequeñas adaptaciones del software a requerimientos particulares de la empresa, para lo cual se realizan reuniones entre el proveedor y el gerente, participa también la líder comercial. Esta actividad implica la interacción no sólo entre proveedores y usuarios, sino también directamente con el CRM.

“... ahí hubo una ventaja y es que Clara ya había trabajado en otra empresa que había manejado DATACRM, entonces, ella ya conocía el sistema y nos ayudó muchísimo como a guiarnos adentro de la empresa como no es que esto es así, esto es asá. Hicimos la parte de levantamiento de requerimientos con los gerentes, ahí definimos cual era el proceso que íbamos a definir, cual era como sus particularidades y ya ahí yo arranqué a hacer la configuración, sola, digamos de forma independiente. Hicimos varias reuniones para mostrarles lo que se había realizado ya en las reuniones surgieron algunos ajustes los arreglamos ahí mismo ...” (Proveedor CRM. Empresa A. Toma 1-6. 29/03/2017)

Una vez el software fue ajustado, se inició el proceso de capacitación en el que participaron los dos gerentes y la planta comercial de la empresa. Posterior a la capacitación, el proveedor continúa acompañando a la empresa, monitoreando el uso y atendiendo algunos soportes menores.

“Finalmente hicimos la capacitación y después de la capacitación yo estuve pendiente porque igual nosotros cerramos el proyecto con ellos pero seguimos, el implementador sigue al tanto del nivel de uso del sistema y cierra o entrega el DATA a soporte técnico le entrega el proyecto cuando se cumple un promedio de actividades de mil actividades por usuario mensuales, entonces seguí ahí en contacto con ellos hubo algunos ajustes que ya se hicieron después, algunos errores que hubo que corregir...” (Proveedor CRM. Empresa A. Toma 1-6. 29/03/2017)

En cuanto al proveedor del CRM durante la implementación ha habido un contacto permanente, el gerente se siente satisfecho con el servicio recibido y los conflictos se han solucionado asertivamente. Esto muestra habilidad en la gestión del proyecto de implementación tanto de la empresa como del proveedor creando un ambiente positivo

para la aceptación de la TI incorporada. El contacto con este proveedor es cada vez menos frecuente ya que las actividades de soporte han disminuido a medida que se establece el aplicativo en la organización.

“... es muy muy buena gente y siempre que tuvimos un problema, no siento que haya sido no se trató de echarnos la culpa a ninguno de los dos sino de bueno listo, miremos como lo solucionamos y siempre con la mejor disposición ...”
(Proveedor CRM. Empresa A. Toma 1-6. 29/03/2017)

El resumen de actividades, decisiones y acciones en el desarrollo del evento, así como las interacciones observadas se presenta en el Cuadro 5-3.

Cuadro 5-3: Evento 1A - Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube: Identificación de elementos e interacciones

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Componentes involucrados	Interacciones
Identificar limitaciones de su infraestructura actual	Gerente Comercial	El gerente basado en su experiencia de uso con otras herramientas de TI
Tomar decisión de adquisición y asignar presupuesto	Gerente Comercial, Gerente Administrativo Financiero	El gerente basado en su experiencia de uso con otras herramientas de TI, consenso entre Gerente Comercial y Administrativo Financiero
Realizar proceso de selección de proveedor de TI	Gerente Comercial, Gerente Administrativo Financiero, Usuario Área Comercial	Consenso entre Gerente Comercial y Administrativo. Comunicación entre el gerente comercial y un usuario del área comercial que conocía el SW
Definir requerimientos para el software	Gerente Comercial, Proveedor de TI, CRM, Usuario Área Comercial	Intercambio información del negocio y de la aplicación CRM
Adaptar el software a necesidades particulares	Gerente Comercial, Proveedor de TI, CRM, Rutinas proceso de ventas en la organización	Uso del CRM, negociación entre directivos y proveedor de TI
Ajustar rutinas de los vendedores para incluir el seguimiento en el CRM	Gerente Comercial, Usuarios Área Comercial, Rutinas proceso de ventas, CRM	El gerente comercial lidera e indica los cambios a realizar, Uso del CRM
Aprender el uso y administración del nuevo SW	Gerente Comercial, Gerente Administrativo Financiero, Proveedor de TI, Usuarios Área Comercial, CRM	Capacitación y acompañamiento presencial y virtual del proveedor, Uso del CRM, intercambio de conocimiento entre usuarios de TI

Fuente: elaboración propia

Evento 2A. Reactivación del sitio web y de las redes sociales empresariales

En la planeación estratégica para el 2018 los gerentes de la empresa deciden fortalecer la marca empresarial y aumentar la difusión de información sobre los productos que distribuyen. Por lo cual, al iniciar el año, vinculan un gerente de marca con el que comienzan a diseñar e implementar esta estrategia.

“Por dos razones que hacen parte, digamos, de nuestra planeación estratégica, una de las razones es para posicionar Control Fluid cada vez mejor, o sea, darnos a conocer más y tener un buen medio de comunicación hacia nuestros clientes. Y, por otro lado, otro punto en nuestra estrategia es que en el corto plazo queremos también empezar a hacer ventas por internet, entonces el posicionar más la marca, el tráfico, nos va a permitir ser más exitosos cuando tengamos el ingreso de la venta web.” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 4-3. 25/04/2018)

Se realiza una reunión inicial en la que participa el gerente comercial y el gerente de marca con el fin de definir la actualización de contenidos y reactivación de las redes sociales empresariales. Sin embargo, no existe un documento formal de objetivos o metodología a seguir.

“Si, más bien fue por el lado de la charla y pues los apuntes que tengo yo en el cuaderno ... Sí pues los objetivos están planteados y pues eso los tengo yo en mis apuntes” (Gerente de Marca. Empresa A. Toma 4-2. 13/04/2018)

El nuevo gerente recibe información sobre los usuarios y claves requeridos para acceder a la administración del sitio web y las páginas de redes sociales (Facebook y LinkedIn) de la empresa. Con una guía inicial de parte del proveedor que realizó inicialmente el sitio web y a través de la exploración de las herramientas disponibles en la empresa para elaboración de contenidos, el gerente de marca comienza a aprender el uso de estas herramientas TI.

“Pues la parte de Facebook esa si la sabía porque pues estando en la universidad tuve un emprendimiento empresarial y pues ahí fue que me enseñé a mí mismo podría decir. La parte de la página si no las había leído a partir de como decía mirar, si yo hago este cambio aquí que pasa, si yo corro esto aquí se cambió,

este clic se cambia este acceso, ha sido así como muy autodidacta en esa parte de la página web y del LinkedIn, me parece pues como muy intuitiva y muy parecida a Facebook en cierto sentido.” (Gerente de Marca. Empresa A. Toma 4-2. 13/04/2018)

Con los lineamientos dados por el gerente comercial y con el apoyo del área técnica el gerente de marca empieza a realizar actualizaciones de la página web empresarial y a generar nuevo contenido en las publicaciones empresariales en Facebook y LinkedIn.

“Eso si se hace con la reunión semanal que hago con Juan para mirar pues cómo van los avances de las estrategias y de las marcas... Y a partir de eso yo redacto las publicaciones y ahí es donde digo pues a veces, cuando el tema ha sido muy técnico y no he entendido, recurro a ventas internas o a la parte distribución donde ellos me orientan y pues el texto final lo revisa Juan le da el visto bueno y ya después de eso se hace la publicación en las redes sociales.” (Gerente de Marca. Empresa A. Toma 4-2. 13/04/2018)

A través de la información estadística que, tanto el sitio web como las páginas en redes sociales brindan, el gerente de marca monitorea indicadores relacionados con el tráfico, visualizaciones y seguidores de las actualizaciones y publicaciones realizadas. Esta información es analizada con el gerente comercial en reuniones semanales de seguimiento y planeación.

“La misma página y el hosting me dan esa información de la cantidad de visitantes cuánto tiempo han estado en las páginas, qué páginas han visto, qué datos han descargado... Eso en cuanto a la página web, en cuanto a Facebook, Facebook me genera las estadísticas y me da un reporte semanal, por ejemplo, del alcance de la semana, de las visualizaciones, de que descargaron, qué comentarios hicieron, cuántas veces lo compartieron y en LinkedIn adicional a la información que me da Facebook, me da como un general de los perfiles que están entrando a ver las actualizaciones que se hacen.” (Gerente de Marca. Empresa A. Toma 4-2. 13/04/2018)

El gerente de marca es consciente de las posibilidades que pueden brindar las herramientas de generación de contenido y de la importancia de explorar estas funcionalidades para mejorar y facilitar su trabajo.

“Pues más que limitaciones (refiriéndose a las TI que utiliza para su labor), poder explotar más las posibilidades que tienen por ejemplo el editor de fotos tiene muchas funciones que he ido aprendiendo a punta de mirar esto que hace y tener como un archivo backup para ponerme a mirar cómo modificar la foto, entonces más que limitaciones de pronto el poder sacarle más provecho a ese tipo de programas.” (Gerente de Marca. Empresa A. Toma 4-2. 13/04/2018)

El resumen de actividades, decisiones y acciones en el desarrollo del evento, así como las interacciones observadas se presenta en el Cuadro 5-4.

Cuadro 5-4: Evento 2A - Reactivación del sitio web y de las redes sociales empresariales: identificación de elementos e interacciones

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Componentes involucrados	Interacciones
Incluir en la planeación estratégica el objetivo de fortalecer la marca empresarial y ampliar difusión	Gerente Comercial, Gerente Administrativo Financiero	Los gerentes realizan la planeación estratégica anual de la organización y acuerdan impulsar el fortalecimiento de la marca
Vincular un gerente de marca y asignar funciones	Gerente Comercial, Gerente Administrativo Financiero, Gerente de Marca	Contratación del nuevo gerente, entrega de usuarios y claves de acceso para la página web, LinkedIn y Facebook
Definir el plan inicial para la reactivación de la marca	Gerente Comercial, Gerente de Marca, Sitio Web y páginas de redes sociales empresariales, contenidos digitales	Reunión para definición inicial de los objetivos, revisión de contenidos iniciales en el sitio web y redes sociales empresariales
Aprender sobre las herramientas necesarias para la actualización de contenidos en la página web	Gerente de Marca, Proveedor sitio web, Sitio Web empresarial, herramientas de edición de contenidos (Joomla, Power Point, Movie Maker, Pixel)	Comunicación verbal y escrita con el proveedor que realizó el sitio web inicial de la empresa, exploración de las herramientas de edición de contenido, exploración y práctica con el contenido del sitio web
Actualizar la información de la página web empresarial	Gerente de Marca, Gerente Comercial, Empleados área de negocio, Sitio Web empresarial, página de Facebook de la empresa, página de LinkedIn de la empresa, herramientas de edición de contenidos (Joomla, Power Point, Movie Maker, Pixel), contenidos digitales	El gerente de marca utiliza herramientas de edición de contenidos para actualizar la información del sitio web empresarial, el gerente de marca solicita y recibe apoyo de algunos empleados del área de negocio sobre aspectos técnicos del contenido a actualizar, el gerente comercial revisa y aprueba el contenido a publicar, el gerente de marca publica la actualización del sitio web y los contenidos de Facebook y LinkedIn
Monitorear indicadores relacionados con el tráfico, visualizaciones y seguidores de las actualizaciones y publicaciones realizadas	Gerente de Marca, Sitio Web empresarial, página de Facebook de la empresa, página de LinkedIn de la empresa	El gerente de marca revisa continuamente las estadísticas que tanto el sitio web como Facebook y LinkedIn generan

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Componentes involucrados	Interacciones
Realizar reuniones de seguimiento y planeación sobre las publicaciones	Gerente de Marca, Gerente Comercial, contenidos digitales	Semanalmente el gerente de marca y el gerente comercial se reúnen para discutir el alcance que han tenido las publicaciones realizadas y definir nuevos contenidos a difundir
Explorar continuamente nuevas funcionalidades y aplicativos para el desarrollo de contenidos	Gerente de Marca, herramientas de edición de contenidos disponibles en la organización y otras	El gerente de marca explora las funcionalidades que le brindan las herramientas de edición de contenidos que tiene disponibles en la empresa. Explora adicionalmente nuevas herramientas que pueden llegar a ser útiles en esta actividad

Fuente: elaboración propia

5.2 Apreciación Caso B

5.2.1 Caracterización inicial del ITC *Assemblage* en la organización

Uso de las tecnologías de información en la historia de la organización

En sus inicios la principal actividad de la empresa era la recolección de datos para la realización de estudios de mercado, aunque la recolección se realizaba en papel la información obtenida era consolidada con apoyo de herramientas ofimáticas. A medida que su actividad fue incluyendo otras partes del proceso de investigación de mercados requirieron una mayor sofisticación de las herramientas que utilizaban. Es así como introdujeron el uso de bases de datos inicialmente Fox Pro y después Access, además herramientas de análisis como SPSS.

El trabajo en la empresa es realizado a través de proyectos con cada uno de los clientes, cada proyecto puede presentar necesidades particulares que los han llevado a buscar nuevas herramientas en TI o mejorar sus procesos de gestión. Por ejemplo, a raíz de los requisitos de un cliente importante, la empresa comienza a realizar procesos de backups para resguardar la información, lo cual hasta ese momento no se realizaba. Como consecuencia del trabajo por proyectos su infraestructura requiere flexibilidad, cuando han tenido grandes campañas han utilizado la figura de alquiler para ampliar su capacidad en cuanto a equipos de cómputo.

Un hito importante en el uso de TI en la organización ocurrió hacia el año 2008 cuando comenzaron a utilizar equipos móviles en la captura de datos de las encuestas. En ese momento con la ayuda de un asesor externo (perteneciente a su red de contactos comerciales), desarrollaron un programa que les permitía capturar directamente la información en un equipo móvil para luego ser consolidada. Este evento fue reconocido como innovador para su época, en la que ninguna otra empresa del sector en Colombia realizaba la captura de datos de esta manera, incluso tuvo difusión en prensa local especializada. Desde entonces la empresa ha actualizado su captura para realizarla en teléfonos celulares.

Otras TI utilizadas en la organización son el World Office como aplicativo administrativo – contable y herramientas de gestión de llamadas del call center. La empresa tiene una página web empresarial y presencia en las redes sociales de Facebook, LinkedIn e Instagram que se utilizan principalmente para la búsqueda de personal a emplear.

Elementos e interacciones en un ITC Assemblage inicial para el caso B

La infraestructura de TI de la empresa apoya las dos ramas principales del negocio, por un lado, los estudios de mercado y por otro lado, la reciente función de call center para soporte telefónico y venta de productos de software y hardware. Para apoyar la actividad de estudios de mercado la infraestructura de TI se concentra en la recolección de información de encuestas y en su procesamiento. Las funciones de call center exigen una infraestructura de comunicaciones, control de la operación y procesamiento de la información. En ambas actividades de negocio y en el área administrativa se utiliza software de ofimática básica, el uso de hojas de cálculo es extendido y ha sido una herramienta clave para el manejo de bases de datos en la empresa.

Las tecnologías de información utilizadas en la organización para las actividades relacionadas con los estudios de mercado incluyen aplicaciones móviles de recolección de datos, utilizando celulares inteligentes. Aunque estas aplicaciones han sido desarrolladas a la medida de sus necesidades, para ese momento se estaba explorando la posibilidad de uso de servicios en la nube en la función de recolección, así como utilizar tabletas que facilitaran el despliegue de archivos multimedia. Adicionalmente, utilizan software de manejo de bases de datos como Access y software especializado para el análisis de información estadística, específicamente SPSS. Para las funciones relacionadas con el call center la empresa ha fortalecido sus canales de comunicación telefónica, utiliza software para el control de las llamadas y hojas de cálculo para el manejo de información de cada operador.

En este primer momento la infraestructura de TI ofrece posibilidades limitadas de integración. A pesar de que se cuenta con una red interna de comunicaciones y un servidor con el fin de centralizar la información, la integración de ésta no es automática. Los usuarios utilizan archivos independientes para almacenar la información de su labor diaria

y esta es compartida en un servidor desde el cual se extrae y consolida para procesamiento y reportes, esto debido a la ausencia de software empresarial de gestión de información.

Aunque la empresa tiene una estructura organizacional jerarquizada en 4 niveles, existe una alta centralización de la toma de decisión en el gerente general quien es el mismo gerente comercial. Las decisiones sobre adquisición, implementación y uso de TI en la empresa son tomadas a nivel directivo, por el gerente y los directores de área en ocasiones apoyados por proveedores externos. El gerente autoriza y coordina a alto nivel los proyectos que involucran tecnología.

Además del gerente general, otros agentes clave por su injerencia en la gestión y toma de decisión sobre las TI en la organización son el director de procesos y el director de procesamiento de información, quienes tienen una visión positiva sobre la importancia de las TI para su negocio. Sin embargo, consideran que el crecimiento de la infraestructura de TI debe estar ligado a necesidades particulares en determinados tiempos de acuerdo con las situaciones que se van presentando en el negocio. Es decir, la planeación de TI no es periódica ni formal, sino a medida que se requiere se toman decisiones en esta área. Cada directivo es responsable de coordinar y gestionar las tecnologías de información que se requieren para los proyectos de su área.

“(Con respecto al plan de ajustes a la infraestructura de TI) No, no lo tenemos, lo estamos haciendo. Precisamente por la necesidad que existe, que ya hay otra solicitud de Microsoft... Entonces ya recibimos hace como un mes recibimos ya los primeros brochazos de necesitamos hacer esto, primero la capacidad de su red tiene que cambiar a grado tal, los equipos o el servidor deben tener estas características, el canal dedicado de internet no puede ser el internet de tantas megas, sino que tiene que ser un internet dedicado...” (Gerente General. Empresa B. Toma 1-6. 14/06/2017)

“No acá no hacemos planeación, acá tomamos acciones sobre las necesidades, si yo necesito hacer un estudio, no sé qué, yo consigo el recurso para ese tiempo si lo necesito más y no lo necesito más...” (Director de Procesamiento. Empresa B. Toma 2-1. 10/11/2017)

La organización no tiene definida un área o departamento encargado de las TI. Las funciones relacionadas con la gestión de las TI se encuentran distribuidas en diferentes empleados. Se reconoce un empleado que, adicional a sus funciones, se encarga del soporte y mantenimiento del hardware y de algunos aplicativos, como por ejemplo el correo electrónico. Su rol es meramente operativo ya que no participa en la toma de decisión o lineamientos relacionados con las TI en la empresa.

En conclusión, para este momento no se identifica en la organización un grupo que funcione como un colectivo formal o informal para administrar las tecnologías de información, ni a nivel operativo, ni a nivel estratégico. Las funciones relacionadas con las TI son distribuidas y responden a las necesidades de la operación diaria o de los proyectos que se estén llevando a cabo.

En cuanto a los usuarios de las diferentes unidades de negocio, la mayoría tiene un conocimiento básico de ofimática. Sin embargo, el grupo de soporte técnico telefónico y el grupo de procesamiento de información requieren un mayor conocimiento en herramientas de TI, muy pocas personas en la organización tienen conocimiento en herramientas especializadas para análisis de los datos recolectados.

“Generalmente son personas que las miran desde el área administrativa pero operativamente es muy difícil conseguir personas que conozcan de programas como SPSS, un buen manejo de Excel, programación en macros, por ejemplo, aunque suene muy básico es muy difícil de conseguir y es muy costoso, entonces yo creo que es bueno (refiriéndose al conocimiento en herramientas de TI).”
(Director de Procesos. Empresa B. Toma 2-6. 24/11/2017)

Periódicamente se realizan capacitaciones a los empleados en el uso de herramientas de TI necesarias para su labor. Adicionalmente, en las observaciones realizadas se percibe un ambiente de colaboración en el que se comparte información y conocimiento.

La empresa mantiene relaciones con diferentes proveedores de hardware y software como: proveedor de telecomunicaciones, proveedor de software para el control de llamadas, proveedor de servicio de mantenimiento para el servidor. De acuerdo con el gerente, la empresa subcontrata servicios de TI según las necesidades de cada proyecto. De esta

manera garantiza el contar con “expertos” en cada tema sin necesidad de mantener personal interno que ejerza dichas funciones.

“Ah que necesito un servidor, entonces es con esta gente, necesito algo de comunicaciones, es con esta persona, necesito algo de redes, es con esta persona, entonces eso primero no tengo acá un experto en cada cosa que sería desperdiciar, no siento que lo requiera, la misma necesidad de la compañía es la que me dice venga si usted no tiene alguien ahí haciendo eso específicamente va a tener problemas, no todo ha funcionado y ha funcionado bien, a través de esa forma de contratación, si pero entonces todo radica en las necesidades puntuales que surjan por los negocios.” (Gerente General. Empresa B. Toma 1-6. 14/06/2017)

En la identificación de los proveedores de servicios TI se recurre frecuentemente a la red de contactos comerciales de la empresa, la mayoría de las relaciones con estos proveedores se han mantenido durante varios años.

El resumen de la caracterización inicial de un ITC *Assemblage* para el caso B se presenta en el Cuadro 5-5.

Cuadro 5-5: Resumen caracterización inicial de un ITC *Assemblage* para el caso B

Aprovechamiento de las TI <ul style="list-style-type: none"> • Enfocado en satisfacer requerimientos de los clientes y hacia la eficiencia operativa • Se evalúan las necesidades de soporte en TI para cada proyecto • Antecedentes de Innovación con TI • A pesar de tener una visión de aprovechamiento de las TI a corto plazo, los directivos están dispuestos a realizar cambios y asumir el costo del aprendizaje y reestructuración que pueden generarse de la adopción de nuevas TI. 				
Gestión de las TI <ul style="list-style-type: none"> • Planeación: No hay planeación estratégica periódica de las TI • Seguridad: Rutinas establecidas para las copias de seguridad del servidor, administración de usuarios descentralizada • Selección proveedores: Selección y contratación de proveedores a través de red de contactos, proceso de selección no definido formalmente • Capacitación: Capacitaciones periódicas para mejorar el uso de TI, cursos realizados por personal interno o externo • Soporte y Mantenimiento: Preventivo y correctivo, atendido por personal interno y externo 				
Relaciones con Infraestructura de TI		Relaciones Internas		Relaciones Externas
<ul style="list-style-type: none"> • Los agentes clave en relación con las TI actúan como: tomadores de decisión, identificadores de necesidades, promotores del uso y facilitadores en la gestión. • Uso operativo de apoyo a la gestión • Exploración de TI a medida que surge la necesidad 		<ul style="list-style-type: none"> • Las relaciones son cordiales, ambiente de colaboración propicio para el intercambio de información y conocimiento. 		<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones de largo plazo • Comunicación directa con el gerente
Infraestructura de TI	Agentes Clave TI	Usuarios TI	Personal función de TI	Proveedores servicios TI
<ul style="list-style-type: none"> • Bajo nivel de integración del software y de la información • Uso intensivo de herramientas ofimáticas en procesos centrales del negocio • Utilizan algunas herramientas específicas para su actividad principal de negocio • Flexibilidad de equipos de cómputo (alquiler) • Falta de estandarización en el manejo de la información 	<ul style="list-style-type: none"> • Gerente general, director de procesos y director de procesamiento. • Su visión del aprovechamiento de TI es de corto plazo y a un nivel operativo 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento básico en ofimática • Sobresalen dos grupos con un mayor conocimiento y apoyo en herramientas de TI • Alta rotación del personal 	<ul style="list-style-type: none"> • Una persona asignada a tiempo parcial para mantenimiento y soporte • El rol es operativo, no participa directamente en la toma de decisión 	<ul style="list-style-type: none"> • Red de proveedores "expertos" en cada tema: Redes, Telefonía, Seguridad y administración de servidores

Fuente: elaboración propia

5.2.2 Identificación y descripción de eventos relativos a la capacidad en TI de la organización

Durante la trayectoria histórica de la organización se han presentado varios eventos en relación con el aprovechamiento y gestión de las TI en la empresa, sin embargo, dentro del período de estudio se identificaron: la adquisición e implementación del CRM como servicio en la nube, la adquisición y uso de tabletas para la captura de encuestas, el cambio en la asignación de funciones del soporte y mantenimiento de TI en la organización, el desarrollo in house de un aplicativo para apoyar la gestión administrativa, la actualización y rediseño de la página web organizacional, el inicio del proceso para lograr la certificación 27001 enfocada en la seguridad del manejo de información y la incursión en un nuevo modelo de negocio utilizando técnicas de IoT marketing y analítica a través de sensores (Figura 5-2).

Selección de eventos a analizar

Aplicando los criterios definidos para los eventos observados, seleccionamos inicialmente tres eventos a analizar: la adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube, los cambios en las funciones y tipo de vinculación para el soporte y mantenimiento de la infraestructura de TI en la organización e incursión en nueva oferta de servicio relacionada con IoT marketing (Cuadro 5-6).

Cuadro 5-6: Aplicación de criterios de selección en los eventos identificados para el caso B

Evento	Complejidad	Cambios asociados	Alineación	Perdura	Acceso a Inf.
Adquisición e implementación del CRM como servicio en la nube	***	***	**	***	***
Adquisición y uso de tabletas para la captura de encuestas	*	*	**	**	**
Cambios en las funciones y contratación del soporte y mantenimiento de TI en la Organización	**	***	*	**	***

Evento	Complejidad	Cambios asociados	Alineación	Perdura	Acceso a Inf.
Desarrollo in house de un aplicativo que apoya la gestión administrativa	**	**	*	***	*
Actualización y rediseño de la página web	*	*	***	**	**
Incursión en nueva oferta de servicio relacionada con IoT marketing	**	***	***	***	*
Definición del proceso para certificación en seguridad de manejo de la Información	**	***	**	***	*

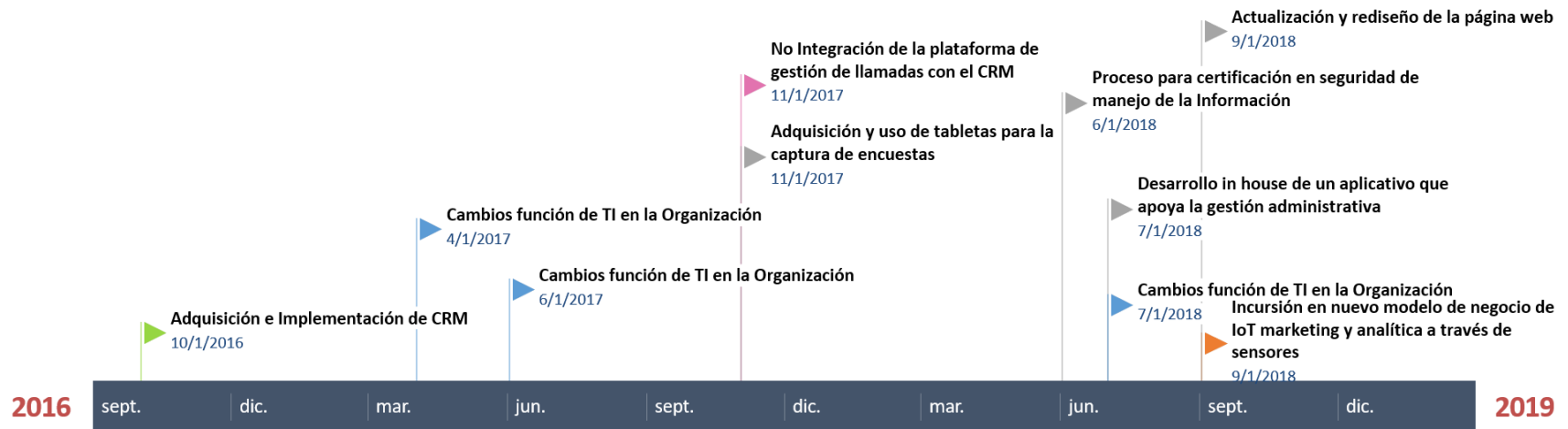
Nota: La cantidad de asteriscos (*) indican el grado de valoración para el criterio, donde un * es débil y *** es fuerte. Fuente: elaboración propia

Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube

El primer evento identificado es la adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube. El evento de adopción del CRM que actualmente utiliza la empresa inició a mediados del año 2016 con un proceso de selección del proveedor realizado por el Director de Procesamiento de Información de ese momento. El criterio principal de selección del proveedor fue la experiencia que tuviera en el manejo de la información particular del proceso de negocio dentro de la empresa. No obstante, la decisión de adquirir un CRM fue tomada aproximadamente 2 años atrás.

Cuando la empresa incursiona en un nuevo negocio con un cliente importante, intenta soportar este proceso utilizando herramientas de ofimática (Excel y Word), sin embargo, el volumen de información, la complejidad del proceso y los requerimientos del cliente los llevan a buscar una solución apoyada en TI. Inicialmente se contrató un proveedor para desarrollar un CRM ajustado a las necesidades de su proceso particular, este intento inicial no fue exitoso y es así como finalmente deciden adquirir una nueva herramienta. En octubre del 2016 comienza entonces la adquisición e implementación de un nuevo CRM que apoya 3 procesos de negocio dentro de la organización. La implementación se estabiliza aproximadamente a finales del 2017.

Figura 5-2: Caso B. Eventos relacionados con la Capacidad de TI identificados durante el período de estudio



Fuente: elaboración propia

La adopción del CRM ha implicado cambios en la organización, cambios en la manera de ejecutar algunos procesos, cambios debido a la gestión que requiere esta nueva herramienta y cambios como beneficios percibidos para la organización. Entre los beneficios percibidos tanto por directivos como usuarios se encuentran: la estandarización en la recolección de información, la trazabilidad de la información, la agilidad en la generación de informes, la posibilidad de mayor control en las actividades realizadas y ha mejorado la calidad de la información.

Durante el desarrollo del evento se han involucrado diferentes personas en la organización y fuera de ella, así como la infraestructura en TI. Los directivos en la toma de decisión presupuestal y de selección de proveedor, los usuarios en la identificación y comunicación sobre restricciones de la infraestructura y, por supuesto, en el uso de la nueva herramienta, los proveedores en la adaptación de la herramienta y acompañamiento durante y después de la implementación.

Cambios en las funciones y contratación del soporte y mantenimiento de TI en la Organización

Durante los dos años entre 2017 y 2019, la función de TI, en lo que respecta a soporte y mantenimiento, tuvo varios cambios. Inicialmente se identificó una persona dentro de la organización con un buen conocimiento técnico en TI por lo que, dada la necesidad de un soporte interno, se le asignaron funciones de soporte y mantenimiento de TI adicionales a su labor en ese momento. Durante aproximadamente cuatro meses este empleado repartía su tiempo entre funciones del área de negocio y funciones de soporte y mantenimiento. Posteriormente, los directivos decidieron ajustar sus funciones por lo que su dedicación fue exclusiva a soporte y mantenimiento de TI. Un año después la vinculación de este empleado cambió y pasó a continuar con sus servicios bajo la figura de free-lance, por lo que ya no se encontraba físicamente en la empresa y sólo acudía cuando se requería algún soporte particular o mantenimiento rutinario.

Los cambios en la vinculación de la persona a cargo del soporte de TI han generado ajustes en la gestión de las TI dentro de la organización. A medida que la persona asumía exclusivamente funciones de TI estas fueron centralizándose en él (aunque algunas otras funciones de gestión de TI continuaban a cargo de otras personas), así como la comunicación con los proveedores. Una vez que la contratación cambia y la persona sale

de la empresa para pasar a un modelo de free lance, nuevamente la organización se ajusta y otros empleados deben comenzar a asumir funciones paralelas de soporte de TI.

Aunque los directivos afirman que el cambio ha sido mínimo y en ocasiones favorable, la percepción de los usuarios en el área de negocio es que se ha perdido la oportunidad en la resolución de problemas técnicos. Sin embargo, directivos y usuarios se adaptan a la nueva situación.

Incursión en nueva oferta de servicio relacionada con IoT marketing

A finales de 2018 la empresa realiza una alianza comercial para ofrecer un servicio en marketing asociado a "Customer Journey Services". En esta alianza participan la empresa, el socio comercial y una empresa de desarrollo de software externa, el socio comercial es el enlace con dicha empresa.

Debido a esta alianza, la empresa abre formalmente una oficina de negocios en Miami para impulsar este nuevo servicio, no sólo en Colombia, sino a nivel latinoamericano. Al momento de finalizar el período de recolección de datos, la empresa se encontraba desarrollando el plan de negocio para ofrecer la herramienta tecnológica complementada con sus servicios en estudios de mercado.

Integración de la plataforma de gestión de llamadas con el CRM - Evento esperado no realizado

Entre las ventajas que se reconocen en la organización por el uso del nuevo CRM se encuentra la facilidad para generar reportes fiables de la operación del servicio de call center. No obstante, una parte del proceso se maneja aún con registros en Excel lo que dificulta la estandarización y agilidad en la entrega de información. Se trata del registro de la totalidad de llamadas que ingresan y la clasificación de éstas, dado que en el CRM se ingresan únicamente determinados tipos de servicio, un porcentaje de llamadas quedan fuera del CRM y se registran y clasifican en archivos de Excel. Finalmente, en los reportes de gestión debe unirse la información registrada en Excel y la del CRM para dar cuenta de la totalidad de llamadas atendidas.

La necesidad está identificada en el área de call center y en sus indagaciones al proveedor del CRM son conscientes de que la integración entre el aplicativo de gestión de llamadas

y el CRM es posible.

“Con la interacción con ellos (Proveedor del CRM) hemos aprendido y descubrimos que podemos hacer la integración con el Asterisk para quitarnos ese, digamos, quitar totalmente la generación del Excel para los informes de las llamadas que nos entran. Para incluir todo el proceso del área, porque nosotros tenemos un distribuidor que es un distribuidor que nos maneja la base de datos y otro distribuidor que es el que nos genera todas las líneas de llamadas. Es decir que encontrar un punto de partida, un punto de inicio, para que ellos dos se unan y nos faciliten informes y nos faciliten una información más más directa y más confiable.” (Usuario 1 área de Negocio. Empresa B. Toma 2 – 4. 17/11/2017)

A pesar de que la necesidad está identificada y que el director de procesos conoce la situación y la posible solución, después de un año la integración de los aplicativos no se ha llevado a cabo.

5.2.3 Explicación de la estructura para cada evento: Vista desde el ITC *Assemblage*

Con base en los resultados del proceso de codificación y categorización formulamos las actividades, decisiones y acciones que fueron realizadas por la organización en la generación del evento de interés. A partir de estas actividades y del análisis de datos, identificamos los elementos o entidades que interactúan en su realización.

Evento 1B. Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube

En el inicio y desarrollo del evento de adquisición e implementación de un CRM para la organización, se relacionaron diferentes elementos internos y externos. Estos elementos comprenden los empleados en el proceso de call center, los directivos, proveedores externos de TI y la infraestructura de TI.

Los empleados y directivos usan la infraestructura de TI disponible (herramientas de comunicación y herramientas ofimáticas) para el cumplimiento del proceso de atención al cliente en el área de call center. En esta interacción identifican limitaciones para compartir

la información, para estandarizar y para presentar los resultados de gestión, la operación era poco eficiente y el servicio al cliente directo y al cliente final se veía afectado.

A partir de la toma de decisión del gerente para adquirir un nuevo software que apoye el proceso de call center comienzan la comunicación con un proveedor de TI perteneciente a la red de contactos del gerente. Sin embargo, los esfuerzos por sacar adelante un desarrollo a la medida no dieron los resultados esperados. Los directivos de procesos y procesamiento de información recomiendan al gerente cambiar el proveedor de desarrollo de TI, por lo que comienza un proceso de selección de un nuevo proveedor de TI.

Una vez seleccionado el proveedor, se intensifica la interacción entre los directivos de procesos y procesamiento con el proveedor del CRM y con la herramienta a implementar, definiendo los requerimientos para adaptar el software al proceso y lenguaje utilizados en la organización. La relación entre los directivos y el proveedor del software ha sido cordial y de acompañamiento presencial y continuo.

“Digamos que cuando llegó, me hizo la presentación me vendió todo el cuento (refiriéndose al gerente de la empresa proveedora), cuando yo le di el aval para que arrancáramos ya me presentó a otras personas entonces que la personas encargadas de implementación, que el ingeniero encargado de implementación, entonces como que ya vi algo muy diferente a lo que tenía con el otro desastre de proveedor, entonces vi, recalco muchísimo el acompañamiento y el estar como al lado del cliente y no tanto venga escríbame por correo o mándeme el pantallazo no, este tema tecnológico y en temas de implementación de CRM de software o de desarrollo de programas tiene que hacerse cara a cara, porque es que es muy diferente lo que yo te pueda explicar acá a lo que te pueda explicar en un correo electrónico o en una imagen.” (Director de Procesamiento de información. Empresa B. Toma 1-1. 24/02/2017)

Antes de iniciar el uso del nuevo sistema se realiza una migración de datos de la información que la organización ha venido almacenando hacia el nuevo CRM. Para llevar a cabo esta migración el proveedor indica los formatos a utilizar y los directivos de la empresa asignan un responsable de proporcionar los datos bajo los esquemas solicitados. La comunicación es fluida usando diversos medios, reuniones presenciales, atención

telefónica y correspondencia formal. Durante el proceso de migración se presentan algunos conflictos entre el personal del proveedor y directivos en la organización, sin embargo, son superados rápidamente con la intervención del gerente de la empresa proveedora del servicio.

En este punto se realiza la capacitación a los empleados que van a utilizar el sistema, fortaleciéndose la relación entre el proveedor de TI con los empleados. Adicionalmente, los empleados comienzan a conocer y usar la nueva herramienta. En esta interacción van surgiendo solicitudes de cambio al aplicativo y también ajustes en el proceso de atención al cliente del call center. Inicialmente, por algunos problemas con el aplicativo, hay desconfianza de parte de los usuarios hacia la herramienta por lo que tienen procesos adicionales de registro de información. A medida que el software se ajusta y la información de los dos procesos coincide se va generando confianza en el aplicativo.

“Como es una aplicación que estamos probando que estamos viendo cómo está funcionando, que nos ha facilitado el trabajo, que nos ha ayudado en el día a día, pero como cualquier otra aplicación no nos podemos confiar de ella, y ellos (refiriéndose a los otros usuarios del CRM en la organización) no se confían de ella.” (Usuario 1 área de Negocio. Empresa B. Toma 2 – 4. 17/11/2017)

En el proceso de uso y aprendizaje de la nueva herramienta el apoyo e interacción de los usuarios con el proveedor es constante. Dicha interacción se va centralizando, llevando a asignar un empleado como canal de comunicación de la organización con el proveedor a nivel operativo. Este mismo empleado empieza a asumir funciones en la administración del CRM, como por ejemplo parametrización y el manejo de perfiles y cuentas de usuario. Adicionalmente surge la necesidad de capacitar a nuevos empleados en el uso del software, esta función es asumida por la misma persona encargada de la administración y de la comunicación con el proveedor.

El uso cotidiano del software y necesidades por parte de los usuarios lleva a explorar nuevas posibilidades del aplicativo. Los usuarios comparten entre sí los descubrimientos en cuanto a funcionalidades. Aunque se presentan algunas dificultades con actualizaciones o comunicación con el proveedor, tanto los empleados como los directivos reconocen los beneficios y cambios generados por el uso del CRM.

“Para la empresa si digamos da mucho orden, da mucho orden (Refiriéndose al CRM), además que sería imposible sin un CRM, si sería imposible tener un récord de estoy hablando de 70.000 clientes, sino es en un CRM, no sólo por la herramienta como captura, sino por el histórico transversal que lleva de cada cliente y por el backup que tienen en un servidor externo.” (Director de Procesos. Empresa B. Toma 2-6. 24/11/2017)

Al final de la observación, la relación de la organización con el proveedor continúa, aunque con una menor interacción.

El resumen de actividades, decisiones y acciones en el desarrollo del evento, así como las interacciones observadas se presenta en el Cuadro 5-7.

Cuadro 5-7: Evento1B - Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube: identificación de elementos e interacciones.

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Componentes involucrados	Interacciones
Identificar limitaciones de su infraestructura actual	Gerente, Director de procesos, Director de Procesamiento, Infraestructura de TI, Usuarios TI	Uso herramientas ofimáticas, comunicación entre usuarios y directivos
Tomar decisión de adquisición y asignar presupuesto	Gerente	
Tomar decisión cambio de proveedor	Gerente, Director de procesos, Director de Procesamiento	Comunicación entre directivos y gerente
Realizar proceso de selección de proveedor de TI	Gerente, Director de Procesamiento, Proveedores de SW	Asignación de proyecto, evaluación de proveedores
Definir requerimientos para el software	Director de Procesamiento, Director de Procesos, Proveedor de TI	Intercambio información del negocio y de la aplicación CRM
Solucionar conflictos con el proveedor	Director de Procesamiento, Director de Procesos, Proveedor de TI	Canales de comunicación establecidos con el proveedor
Realizar Migración de Datos	Director de Procesos, Director de Procesamiento, Proveedor de TI, CRM	Entrega de datos digitalizados, intercambio de información del negocio y de la aplicación
Adaptar el software a necesidades particulares	Director de Procesamiento, Director de Procesos, Proveedor de TI, Usuarios TI, CRM, Lenguaje procesos de negocio en la organización, Rutinas procesos de negocio en la organización	Uso del CRM, negociación entre directivos y proveedor
Adaptar procesos en el registro de información	Director de Procesamiento, Director de Procesos, Usuarios TI, Rutinas procesos de negocio en la organización	Uso del CRM, comunicación entre usuarios y directivos
Aprender el uso del nuevo SW	Director de Procesamiento, Director de Procesos, Proveedor de TI, Usuarios TI, CRM, Usuario Líder	Capacitación y acompañamiento presencial del proveedor, intercambio de conocimiento entre usuarios de TI
Definir Canales de comunicación entre el proveedor y la empresa	Director de procesos, Director de Procesamiento, Usuario líder, Proveedor de TI	Asignación de responsabilidades al usuario líder encargado de la comunicación, comunicación informal al proveedor

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Componentes involucrados	Interacciones
Definir y asignar funciones de gestión del CRM como creación de usuarios y capacitación en el software	Director de procesos, usuario líder, CRM, Proveedor de TI	Toma de decisión para la asignación de funciones, interacción entre el proveedor con el usuario líder asignado y el CRM para la enseñanza de las funciones administrativas
Uso paralelo del CRM y aplicaciones de ofimática	Usuarios TI, CRM, aplicaciones de ofimática	Uso del CRM, registro de transacciones en aplicaciones de ofimática
Generar confianza en el SW	Director de Procesamiento, Director de Procesos, Proveedor de TI, Usuarios TI, Usuario líder, CRM	Capacitación, Uso del CRM, Acompañamiento presencial del proveedor, intercambio de conocimiento entre usuarios de TI
Exploración posibilidades del SW	Usuarios TI, CRM, Usuario líder	Uso del CRM, Intercambio de conocimiento entre usuarios de TI

Fuente: elaboración propia

Evento 2B. Cambios en las funciones y contratación del soporte y mantenimiento de TI en la Organización

En la interacción entre los usuarios de TI y la infraestructura de TI se presentan dificultades rutinarias de mantenimiento correctivo que requieren atención, dada la falta de disponibilidad de soporte técnico, una persona con conocimiento en TI comienza a sobresalir entre el grupo colaborando en la solución de dichos inconvenientes. Los directivos observan la situación y se decide formalizar las funciones de dicho empleado identificándolo como el encargado del soporte interno de infraestructura de TI. Estas funciones son asignadas a medio tiempo. Llamaremos a dicho empleado, Encargado TI.

El encargado del soporte de TI se vinculó a la organización como operador en la función de call center, sus habilidades en la resolución de problemas de hardware y software fueron reconocidos por sus superiores por lo que se decidió adicionar a sus funciones el soporte de las TI en la empresa. En este primer momento las actividades de gestión de las TI son compartidas con otras adicionales del área a la cual pertenece. Dadas sus funciones iniciales, este empleado tiene conocimiento operativo del negocio, en cuanto al conocimiento en TI, su formación es de nivel técnico y ha adquirido conocimiento a través de la experiencia.

“Manuel (encargado de las TI) entró allá, pero por sus capacidades dijimos oiga esta persona nos puede ayudar en esa parte. Como no es un 100% de su tiempo, o sea, porque todo cuando se va a armar se contrata a las personas que saben y arman, ... , él va y hace el tema se contacta con quien tiene que hacerlo y hace la conexión, pero hasta ahí y mientras no está haciendo nada de eso pues está apoyando el call center.” (Gerente General. Empresa B. Toma 1-6. 14/06/2017)

La relación entre los directivos y el Encargado TI presenta dificultades debido a quejas por parte de los usuarios con respecto a la oportunidad en la atención de soporte y también con respecto a la disponibilidad del encargado para asumir sus otras funciones. No existe un procedimiento formal para la solicitud y resolución del soporte técnico, lo que dificulta el seguimiento a las labores del encargado TI. Esta situación lleva al gerente a tomar la decisión de cambiar la asignación de medio tiempo a tiempo completo del empleado para asumir las funciones de soporte técnico de TI y otras relacionadas, como por ejemplo, la comunicación con los proveedores de servicios de TI a nivel operativo.

“Sí, él fue removido de call center, porque allá no servía y acá no servía, picaba aquí y picaba allá (refiriéndose al encargado de las TI)” (Director de Procesamiento. Empresa B. Toma 2-1. 10/11/2017)

Aunque algunas funciones de administración de los aplicativos disponibles en la organización era asumida por otros empleados, todo lo referente a soporte y mantenimiento técnico del hardware, plataforma de comunicaciones y de sistema operativo estaba a cargo del encargado TI, por lo que las personas en la organización tenían claridad sobre a quién dirigirse cuando tenían problemas con su infraestructura de TI. El encargado TI tenía asignada una oficina que comenzó a denominarse informalmente la Oficina de TI.

Uno de los servicios a un cliente principal de la empresa fue finalizado, por lo que hubo una significativa reducción de personal, que redujo también la solicitud de servicios técnicos puntuales. Adicionalmente el encargado TI debía responde a dos jefes directos lo que ocasionó dificultades en las relaciones laborales con uno de ellos. El gerente general junto con el encargado TI resuelven cambiar la forma de contratación y asignación de funciones que se lleva hasta ese momento. El encargado TI se vuelve externo a la organización, prestando sus servicios en la modalidad de outsourcing.

La interacción entre los usuarios de TI y el encargado TI disminuye, dado que ya no se encuentra permanentemente disponible para la atención del soporte. Las funciones del encargado TI son modificadas enfocándose más hacia el mantenimiento preventivo, temas de seguridad en el servidor, manejo de cuentas de usuario a nivel de sistema operativo y red. Adicionalmente, la comunicación establecida entre el encargado TI como intermediario con proveedores de servicios de TI es limitada.

El área de TI es desmontada y otros empleados en la organización comienzan a asumir funciones de soporte de TI a nivel interno. Dichas funciones son adicionales a sus funciones cotidianas, solucionando inconvenientes menores. En ocasiones no hay claridad sobre quién debe asumir la solución de problemas relacionados con soporte técnico, los usuarios de TI piensan que han perdido oportunidad en la resolución de inconvenientes a nivel técnico. Sin embargo, tanto para los directivos como para el encargado TI el impacto de este cambio ha sido menor.

“Siempre hay un vacío ahí, porque siempre es como ¿quién sabe hacer esto, usted lo sabe hacer?, como que antes estaba el papel de pasó esto, (es con) Manuel... Pero digamos que en algunos momentos hemos tenido, no que pararlo (el proceso), pero si como esperar, toca esperar a que Manuel venga” (Usuario 2 área de Negocio. Empresa B. Toma 3 – 4. 27/12/2018)

El resumen de actividades, decisiones y acciones en el desarrollo del evento, así como las interacciones observadas se presenta en el Cuadro 5-8.

Cuadro 5-8: Evento 2B - Cambios en las funciones y contratación del soporte y mantenimiento de TI en la Organización: identificación de elementos e interacciones

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Componentes involucrados	Interacciones
Identificar necesidad de soporte interno	Director de Procesamiento, Gerente, Director de Procesos, Usuarios de TI, Infraestructura de TI	Usuarios presentan problemas al usar las TI, Algunos usuarios intervienen sobre la infraestructura de TI buscando solucionar los inconvenientes, Usuarios de TI comunican sus dificultades a los directores, los directores transmiten al gerente las inquietudes con respecto al soporte de TI
Identificar habilidades técnicas en el personal	Director de Procesamiento, Gerente, Director de Procesos, Encargado TI, Infraestructura de TI, usuarios de TI	Transferencia de conocimiento entre encargado TI y otros usuarios de TI, Reconocimiento de las habilidades del encargado TI por parte de los directivos, propuesta de los directivos al gerente para la asignación de funciones de TI
Tomar decisión para asignación de funciones de soporte de TI medio tiempo	Gerente, Encargado de TI, Infraestructura de TI, Funciones definidas	El encargado de TI es asignado a las funciones de soporte de TI y debe responder directamente al Gerente y al Director de Procesamiento
Identificar problemas en el manejo del soporte interno de TI	Director de Procesos, Director de Procesamiento, Coordinador Área funcional, Encargado TI, Usuarios de TI	Quejas de los usuarios por oportunidad en la atención, quejas de coordinación por falta de personal
Tomar decisión para ajustar la asignación de funciones de soporte de TI a tiempo completo y asignar nuevas funciones	Director de Procesos, Director de Procesamiento, Gerente, Encargado de TI	Comunicación desde usuarios a coordinadores a directores y a gerente Asignación de funciones adicionales al Encargado TI
Centralizar la comunicación con proveedores de TI a nivel técnico	Gerente, Proveedores de TI: soporte a servidores, servicio de telefonía, soporte y mantenimiento redes de comunicaciones, Encargado TI	Asignación de funciones, introducción formal del encargado de TI a los proveedores, intermediación técnica en los proyectos

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Componentes involucrados	Interacciones
Distinguir un "área de tecnología" incipiente	Gerente, Director de Procesamiento, Director de Procesos, Usuarios de TI, Encargado TI, Proveedores de TI, Oficina de soporte de TI	Permanencia en espacio físico destinado a encargado de TI, intermediación con proveedores de TI, mayor centralización del soporte
Resolver conflictos internos	Gerente, Director de Procesamiento, Encargado TI	Respuesta del encargado de TI a dos "jefes", falta de comunicación entre encargado de TI y "jefe"
Ajustar el soporte y mantenimiento a un modelo de outsourcing	Gerente, Encargado TI	Comunicación entre encargado de TI y Gerente
Asumir internamente algunas funciones de soporte de TI	Empleados soporte TI, Director de Procesos, Infraestructura de TI, Usuarios de TI, Encargado TI	Disminución de la interacción del encargado de TI con los usuarios. Aumento en las relaciones de administración de TI por parte de algunos usuarios. Otros empleados empiezan a asumir nuevas funciones de soporte interno de TI

Fuente: elaboración propia

Evento 3B. Incursión en nueva oferta de servicio relacionada con IoT marketing

La representante de un antiguo cliente, con el cual la empresa mantuvo una buena relación comercial, contacta al gerente para presentarle un producto nuevo utilizado en marketing. Después de algunas negociaciones se realiza una alianza entre la empresa y su nuevo socio comercial para ofertar un nuevo servicio. Para impulsar este nuevo servicio y ampliar el mercado hacia Latinoamérica se abre legalmente una nueva oficina de la empresa radicada en Miami.

“Tenemos, hicimos digamos que incluimos un nuevo rol con una empresa norteamericana que se llama AAA la persona encargada de esa empresa se llama Alejandra y trabajamos con ella un proyecto anteriormente. Y digamos que esta nueva apuesta por la ampliación de los servicios de Empresa B hacia el tema de los servicios de IoT marketing. Ella está radicada en Estados Unidos y estamos trabajando en conjunto con ella.” (Director de Procesos. Empresa B. Toma 3 – 1. 29/11/2018)

La interacción entre el gerente, el director de procesos y la gerente de la empresa socia se intensifica con el fin de conocer el producto base para el nuevo servicio que se planea ofrecer. La gerente socia tiene el contacto con una empresa desarrolladora en la India, dueña del producto tecnológico que incluye el montaje de software, hardware e internet de las cosas en la recolección de información del consumidor.

Adicionalmente, a la apertura de la nueva oficina, la empresa se prepara para expandir sus servicios y ampliar el mercado para lo cual actualiza su sitio web empresarial. Se realiza entonces, la contratación con la empresa que originalmente desarrolló la página web e inicia un proceso de definición de requerimientos, en el cual es prioritario presentar la página tanto en inglés como en español e incluir el nuevo servicio a ofertar.

“Contratamos a una compañía que se llama BBB y nos hizo todo el trabajo de primero, como estamos trabajando con negocios en todo lado, nuestra página era en español entonces lo que hicimos fue volverla en inglés y montar una estructura en la página que brindara todos los servicios que estamos haciendo porque realmente no estaba siendo actualizada ... Precisamente porque empezamos a ver que estábamos siendo vistos por muchas personas con el

negocio que tenemos con Alejandra y con toda la expansión que queremos hacer pues necesitamos tener una página decente... Entonces básicamente ahí tomamos la decisión y esa página ya había tenido una actualización entonces la hicimos con ellos que son conocidos” (Gerente General. Empresa B. Toma 3 – 5. 28/12/2018)

El gerente y el director de procesos junto con la socia comercial se encuentran definiendo la propuesta de servicio en la cuál los datos arrojados por el montaje tecnológico sean complementados con sus servicios de análisis de mercados. Paralelamente los socios iniciaron ya la búsqueda y contacto de posibles clientes, comenzando por su red comercial actual. Sin embargo, el servicio a ofertar es aún muy reciente y requiere un mayor desarrollo.

“Entonces realmente lo que se busca es que haya un equilibrio en el tema, entonces los productores del software solamente lo que hacen es entregarnos a nosotros el producto, pero nosotros tenemos que complementar eso con investigación.... Entonces lo primero que tenemos que hacer es mirar bueno miremos bien como complementamos esa parte técnica que son un programa con un análisis, un análisis de nosotros, de investigación, estadístico.” (Gerente General. Empresa B. Toma 3 – 5. 28/12/2018)

El resumen de actividades, decisiones y acciones en el desarrollo del evento, así como las interacciones observadas se presenta en el Cuadro 5-9.

Cuadro 5-9: Evento 3B - Incursión en nueva oferta de servicio relacionada con IoT marketing: identificación de elementos e interacciones

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Componentes involucrados	Interacciones
Identificar oportunidad de negocio	Gerente, Director de procesos, Contacto Cliente	El contacto principal de uno de los clientes de la empresa propone una asociación para ofrecer un nuevo servicio
Realizar alianza estratégica	Gerente, Director de procesos, Socio comercial, proveedor externo indirecto de TI	El gerente, el director de procesos y el contacto del cliente acuerdan los términos de una nueva sociedad El socio comercial mantiene una relación de negocios con proveedor externo de TI
Abrir una nueva sucursal	Gerente, Director de procesos, Socio comercial	El gerente, el director de procesos y el nuevo socio comercial deciden la apertura formal de una nueva sucursal
Conocer la herramienta de IoT marketing	Gerente, Director de procesos, Socio comercial, Herramienta de IoT marketing	El nuevo socio comercial explica el detalle de la propuesta de servicio basada en el producto proporcionado por el proveedor externo indirecto de TI. Se realizan reuniones entre el socio comercial, el gerente y el director de procesos para tal fin
Actualizar el sitio web empresarial incluyendo el nuevo servicio	Gerente, Director de procesos, Proveedor, Sitio web empresarial	El gerente contrata un proveedor (con el que previamente había trabajado) para la actualización del sitio web empresarial El gerente y el director de procesos definen la información y requerimientos del nuevo sitio web El gerente, el director de procesos y el proveedor acuerdan el diseño e información del nuevo sitio web El proveedor ajusta el sitio web

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Componentes involucrados	Interacciones
Determinar el valor agregado que la empresa puede ofrecer combinando TI y su experiencia de negocio	Gerente, Director de procesos, Socio comercial, Herramienta de IoT marketing	Exploración del producto y sus salidas de información.
Ofertar el servicio a clientes actuales con los que ya tienen o han tenido relación	Gerente, Director de procesos, Clientes	Reuniones formales para presentar el nuevo servicio

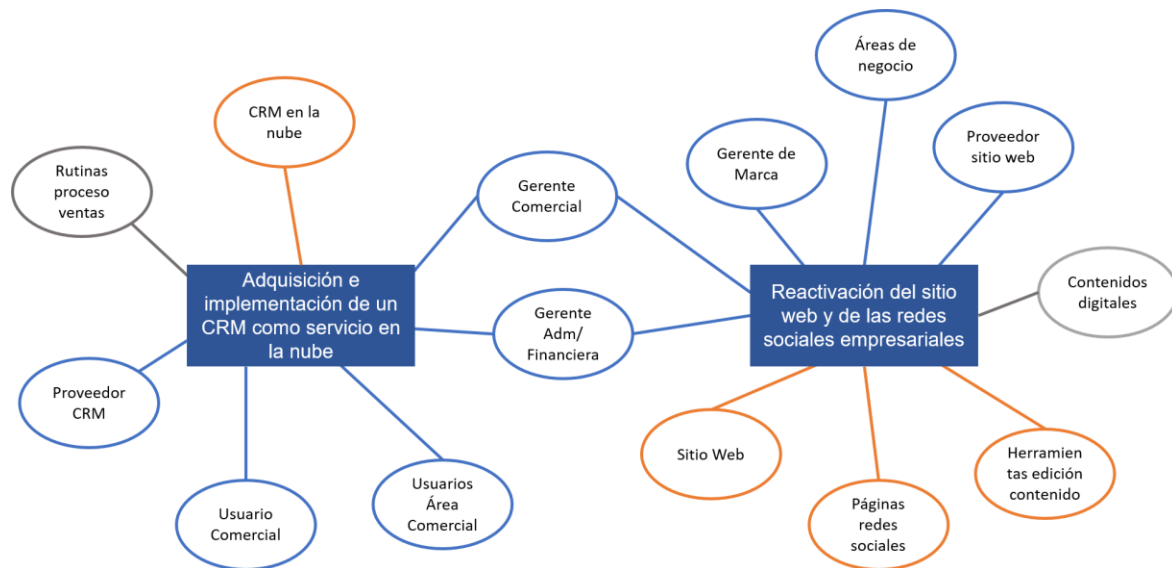
Fuente: elaboración propia

5.3 Síntesis y conclusiones

La caracterización realizada sobre el uso de las TI en las empresas del estudio es acorde con algunas de las situaciones comunes en las pequeñas empresas, tales como: un uso de herramientas más operativo que estratégico, falta de planeación de las TI y la ausencia de procedimientos formales documentados para gestionar las TI. Sin embargo, se identifica en el caso B una experiencia de innovación en el uso de TI, adicionalmente, las actividades centrales del negocio en este caso requieren un uso intensivo de información que incentiva una perspectiva más estratégica del aprovechamiento de las TI.

En la apreciación realizada de la situación se identificaron dos eventos de interés para el caso A: la adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube y la reactivación del sitio web y de las redes sociales empresariales (Figura 5-3).

Figura 5-3: Eventos identificados y elementos interactuantes para el caso A



Nota: En azul elementos humanos, naranja elementos no humanos, gris elementos expresivos. Fuente: elaboración propia

Para el caso B los eventos de interés seleccionados fueron: la adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube, cambios en las funciones y

contratación del soporte y mantenimiento de TI en la organización y la incursión en una nueva oferta de servicio relacionada con IoT marketing (Figura 5-4).

Cada uno de los eventos se desglosó identificando las actividades, acciones y decisiones que se llevaron a cabo durante su realización, los elementos que participaron y sus interacciones. Esta descripción detallada soporta la identificación de la formación de ITC *Assemblages* en cada organización y es base para la postulación de mecanismos generativos de los eventos observados.

Figura 5-4: Eventos identificados y elementos interactuantes para el caso



Nota: En azul elementos humanos, naranja elementos no humanos, gris elementos expresivos. Fuente: elaboración propia

6 Retroducción: Postulación de mecanismos generativos en el desarrollo de la capacidad en TI

El proceso de retroducción se realizó para cada uno de los eventos identificados en los casos A y B, por lo tanto, para cada evento se postulan posibles mecanismos generativos. Al tratarse de un proceso iterativo, los mecanismos que se postulan para un evento son posteriormente analizados para los otros eventos, obteniendo un conjunto de mecanismos posibles. Inicialmente se describe el conjunto completo de mecanismos postulados y posteriormente se presenta el proceso de identificación de mecanismos llevado a cabo para cada evento en particular.

6.1 Descripción de los Mecanismos Generativos Postulados

A partir de la revisión de la literatura, el análisis desde la estructura emergente de un ITC *Assemblage* y el análisis desde el cambio en el ITC *Assemblage* y sus posibilidades en el contexto organizacional se postulan catorce mecanismos como posibles generadores de los eventos y salidas observadas (Cuadro 6-1).

Cuadro 6-1: Compendio de los mecanismos postulados en la generación de los eventos identificados

Mecanismo	Fuente	Abreviatura
Mecanismo de generación de confianza interpersonal	Datos Evento	CI
Mecanismo de generación de confianza hacia las TI	Datos Evento	CT
Mecanismo de flexibilidad organizacional	Datos Evento	FO
Mecanismo de patrocinio ejecutivo	Revisión Literatura	PE
Mecanismo de liderazgo colectivo	Revisión Literatura	LC

Mecanismo	Fuente	Abreviatura
Mecanismo de absorción	Datos Evento	AB
Mecanismo de empoderamiento de los empleados	Datos Evento	EE
Mecanismo de comunicación	Datos Evento	CM
Mecanismo de integración	Revisión Literatura	IN
Mecanismo de fragmentación	Revisión Literatura	FR
Mecanismo de colaboración	Datos Evento	CO
Mecanismo de aprendizaje	Revisión Literatura	AP
Mecanismo de retroalimentación	Datos Evento	RE
Mecanismo de coordinación informada	Datos Evento	COI

Fuente: elaboración propia

Mecanismo de generación de confianza interpersonal

"La confianza se refiere a la voluntad de una parte de ser vulnerable a las acciones de otra parte basado en la expectativa de que el otro realizará una acción particular importante para el que confía, independiente de la capacidad de controlar o monitorear a esa otra parte" (Mayer, Davis, & Schoorman, 1995). Confiar implica depender de otros sin tener control sobre sus acciones, esperando que no se aprovechen de la situación y cumplan con las expectativas (Gefen, 2004). Las características de la parte en la que se confía que son favorables para la confianza son la capacidad, la benevolencia y la integridad (Mayer et al., 1995), la convicción de que la otra parte tiene estas características es lo que McKnight (2005) denomina creencias de confianza.

El mecanismo de confianza interpersonal se evidencia en todos los eventos estudiados, contribuyendo en salidas de aprendizaje, toma de decisión y resolución de conflictos durante el desarrollo de dichos eventos. Esta confianza se identifica en la interacción entre pares como, por ejemplo, en las actividades de aprendizaje de la nueva herramienta de CRM en la nube tanto para el caso A como para el B donde hay facilidad del grupo de usuarios para compartir conocimiento. El mecanismo de confianza interpersonal se presenta también en la interacción de directivos con empleados, al reconocer las capacidades de algunos de sus empleados llevándolos a valorar su opinión en decisiones como la selección del nuevo CRM en el caso A o a promoverlos en sus funciones como la

centralización de la comunicación con proveedores de TI que es asumida por un empleado en el caso B.

Adicional a la confianza interpersonal a nivel interno, se evidencia también la activación del mecanismo en las relaciones con algunos proveedores y contactos externos. Es el caso de la resolución rápida de los conflictos con el proveedor que se presentaron en la implementación del CRM en el caso B. Otro ejemplo en este sentido se da en la confianza que lleva a realizar una alianza para la prestación de un nuevo servicio en el caso B.

La importancia de este mecanismo radica en su relación con el conocimiento, puesto que la construcción de confianza entre los miembros de un grupo facilita la transmisión de conocimiento tácito a través del compartir experiencias (Nonaka, 1994; Rai, 2011), adicionalmente se ha identificado la falta de confianza como una de las barreras del flujo de conocimiento en la organización (Lin, Wu, & Yen, 2012).

Mecanismo de generación de confianza hacia las TI

La confianza hacia las TI involucra tres aspectos: creencia de funcionalidad, creencia de utilidad de la ayuda y creencia de previsibilidad (Thatcher, McKnight, Baker, Arsal, & Roberts, 2011). Funcionalidad, por lo que el que confía supone que el sistema de información o la tecnología tiene la capacidad y las características para hacer lo que se necesita que haga. Utilidad, al suponer que la ayuda que la TI proporciona es una guía adecuada que facilita su uso y gestión. Finalmente previsibilidad, en el sentido de que el sistema o tecnología de información actúa consistentemente de manera que su comportamiento es previsible (Thatcher et al., 2011).

La confianza en la tecnología es un mecanismo que se evidencia como causal en la toma de decisión para varios de los eventos estudiados. En los eventos analizados de implementación de un CRM en la nube tanto en el caso A como en el B los gerentes tomadores de decisión muestran confianza hacia las TI dada su percepción sobre la capacidad del software para realizar funciones que apoyan la resolución de problemas en sus procesos y adicionalmente sobre su flexibilidad y facilidad de uso.

La posición de confianza hacia las TI se refiere al grado en que el usuario cree que tendrá resultados positivos al depender de la tecnología (Mcknight, Carter, Thatcher, & Clay, 2011). Esta posición de confianza influencia la toma de decisión a nivel estratégico, como al incursionar en un nuevo servicio basado en TI para el caso B o al decidir utilizar herramientas de TI en la implementación de una estrategia de ampliación de mercado en el caso A, se presenta entonces una propensión a confiar en las TI como apoyo para alcanzar objetivos organizacionales.

Bajo la perspectiva del ITC *Assemblage* para los eventos analizados este mecanismo se presenta en la interacción entre los elementos humanos con la infraestructura de TI y también en las posibilidades que agentes, como los gerentes y directivos, generan de acuerdo con su percepción y experiencia con las TI.

Mecanismo de flexibilidad organizacional

En la implementación del CRM en la nube tanto en el caso A como en el B se identifica la flexibilidad organizacional como uno de los mecanismos que actúa para ajustar en menor o mayor medida los procesos en las organizaciones bajo estudio, no solamente procesos relacionados con la actividad que el CRM soporta, sino también los relacionados con la gestión de la nueva tecnología en cuanto a seguridad y capacitación.

Este mecanismo es reconocido particularmente en el contexto de la pequeña empresa, como es el caso, por la facilidad para la reconfiguración de procesos y modelos de negocio que pueden darse en tiempos cortos dada su flexibilidad (Sunday C. Eze & Chinedu-Eze, 2018; Man Zhang et al., 2013).

El mecanismo de flexibilidad organizacional se evidencia también en otros eventos en donde facilita los cambios en la estructura organizacional. Por ejemplo, para su estrategia de ampliación de mercado la empresa A crea una nueva gerencia lo que adiciona un área a su estructura. La empresa B realiza una alianza comercial y abre una nueva sucursal en donde el mecanismo de flexibilidad actúa ajustando incluso la estructura física. Por otro lado, esta flexibilidad facilita los continuos cambios que se dan en la empresa B respecto a las funciones y procesos relacionados con el soporte y gestión de las TI en la organización, por lo que la empresa se adapta rápidamente a las nuevas condiciones.

Mecanismo de patrocinio ejecutivo

De acuerdo con Kawakami et al. (2015) el patrocinio ejecutivo influye positivamente en la frecuencia de uso de las TI y en la frecuencia de reemplazo de dichas herramientas, por lo que este patrocinio afecta la ITC de una organización. El patrocinio ejecutivo en TI se presenta cuando directivos de alto nivel en la organización contribuyen en asegurar recursos para la adquisición o actualización de TI, facilitan el entrenamiento de los empleados en el uso de TI y fomentan el uso de las TI para la realización de tareas en la organización (Kawakami et al., 2015).

El mecanismo de patrocinio se presenta en todos los eventos observados en acciones como la toma de decisión, la planeación y la asignación de presupuesto. En el evento de implementación de CRM para ambos casos el patrocinio ejecutivo lleva a iniciar el proceso desde la toma de decisión y la asignación de recursos. Particularmente, en el caso A el mecanismo de patrocinio ejecutivo se evidencia durante todo el desarrollo del evento de implementación del CRM en el que el gerente participa no sólo en la decisión inicial, sino en la selección de proveedor, la definición de requerimientos, la capacitación y el seguimiento. Igualmente, en la reactivación del sitio web y redes sociales de la empresa A el mecanismo de patrocinio ejecutivo actúa en cabeza del gerente quien participa en todo el proceso del evento.

Aunque en el caso B el patrocinio ejecutivo también está presente no necesariamente se centraliza en el gerente, sino que también participan otros directivos de alto nivel de acuerdo con la estructura organizacional. Este mecanismo confluye con el mecanismo de liderazgo colectivo en salidas como la selección del proveedor para el CRM, la identificación de oportunidades de negocio basadas en TI y la toma de decisión en aspectos relacionados con el soporte y gestión de las TI.

Mecanismo de liderazgo colectivo

El liderazgo colectivo hace referencia a la unión de múltiples líderes que comparten una meta y están comprometidos con ella, de manera que tienen la voluntad de facilitar los recursos necesarios con el fin de alcanzar esta meta conjunta (Pan et al., 2014). La investigación de Pan et al (2014) identifica el liderazgo colectivo como una de las acciones fundamentales en el enriquecimiento de recursos y capacidad en TI.

En la toma de decisión realizada en los eventos de implementación del CRM y de reactivación de redes sociales y sitio web de la empresa A se evidencia el mecanismo de liderazgo colectivo con la participación de los dos gerentes con los que cuenta la estructura organizacional. Para el caso B el liderazgo colectivo se activa a lo largo del evento de adquisición e implementación del CRM en el cual la TI apoya dos procesos diferentes de call center que son liderados por dos directivos. Por lo que en varias de las salidas de este evento los directivos trabajan conjuntamente, por ejemplo, en la definición de requerimientos, solución de conflictos, adaptación de procesos y asignación de funciones de administración de la nueva herramienta.

Adicionalmente, el evento de incursión en una nueva oferta de servicio relacionada con IoT marketing ha requerido del compromiso tanto del gerente como del director de procesos. Quienes han liderado e impulsado el diseño y puesta en marcha del nuevo servicio apoyados en una alianza estratégica.

Mecanismo de Absorción

En la interacción entre directivos y empleados de la empresa con proveedores, clientes y socios se activan mecanismos de absorción en TI. La capacidad de absorción es definida por Cohen y Levinthal (1990) como la habilidad de una organización para reconocer, asimilar y aplicar conocimiento externo.

Se evidencia la activación del mecanismo de absorción en actividades formales como la capacitación recibida por el personal, de parte del proveedor del CRM, para facilitar el aprendizaje en el uso de la herramienta. También en interacciones informales de acompañamiento y seguimiento que el proveedor realiza a las empresas A y B durante la implementación del CRM.

En la interacción de los directivos de la empresa B con su nuevo socio comercial se activan mecanismos de absorción que llevan a asimilar y aplicar conocimiento en estrategias comerciales y en servicios basados en TI.

Mecanismo de empoderamiento de los empleados

En algunos de los eventos observados se identifica el mecanismo de empoderamiento de los empleados que surge desde la relación entre los directivos y empleados, donde estos últimos son motivados a actuar de manera proactiva en la exploración y uso de las TI. Al reactivar sus redes sociales y sitio web empresarial la empresa A contrata un nuevo gerente de marca quien explora y tiene poder de decisión no sólo con respecto a los contenidos a publicar, sino también con respecto al software a utilizar y a la gestión del mismo. Por otro lado, los gerentes están abiertos a recibir y en ocasiones solicitan directamente la opinión de los empleados sobre el uso de TI, como es el caso de la participación de la líder de ventas en la selección del CRM a utilizar en la empresa A.

Este empoderamiento se manifiesta particularmente en la empresa B en donde los empleados son escuchados en la identificación de limitaciones y necesidades específicas con respecto a las TI utilizadas y desde la gerencia se motiva la exploración y uso de las TI como apoyo a las funciones asignadas. En la asignación de funciones relacionadas con la administración de las TI, se reconocen las habilidades y conocimiento en TI de algunos empleados, por lo que sus funciones son modificadas para apoyar la gestión en TI y su opinión es valorada en la adquisición de infraestructura o servicios en TI.

Mecanismo de comunicación

La comunicación directa e informal dentro de la organización se relaciona con el flujo de conocimiento al reforzar la integración de los empleados, enriquecer la memoria colectiva y mejorar el conocimiento individual en la organización (Tsoukas & Vladimirou, 2001). Adicionalmente, la falta de comunicación entre los empleados o unas habilidades escasas para comunicarse son identificadas como barreras para el flujo de conocimiento (Lin et al., 2012).

En la generación de los eventos observados se identifica la activación del mecanismo de comunicación al interior de la organización entre los empleados y también entre empleados y directivos, siendo una comunicación fácil y fluida. Específicamente en el caso B se evidencian facilidades para la comunicación cara a cara entre empleados y directivos, la identificación de necesidades con respecto a mejoras en el proceso de atención a los clientes y el proceso de soporte técnico surge en gran parte por la información que se genera desde los empleados y que fluye hacia los directivos.

La comunicación entre empleados también es continúa y se identifica tanto en el caso A como en el B llevando a salidas de exploración y aprendizaje en el uso de herramientas en TI, en particular, en el evento de implementación del CRM hay comunicación entre los empleados compartiendo la experiencia, problemas y descubrimientos en el manejo de la herramienta.

El mecanismo de comunicación se evidencia también hacia el exterior de la organización, al establecerse canales de comunicación formales e informales con proveedores y clientes formando una red de contactos comerciales. A través de estas redes, las empresas pueden colaborar y compartir conocimiento e información generando beneficios para las pequeñas empresas (Nguyen, 2009).

En la adquisición e implementación del CRM tanto en la empresa A como en la B la comunicación con el proveedor ha sido constante, utilizando diferentes canales en los que se resalta la interacción cara a cara, lo que ha facilitado la definición de los requerimientos y adaptación del software a necesidades particulares. Tanto el proveedor y la empresa cliente en ambos casos coinciden en que la comunicación ha sido respetuosa y han podido solucionar conjuntamente los conflictos presentados.

De otra parte, a través de la red de contactos de la empresa B se activaron mecanismos de comunicación que facilitaron la alianza con un antiguo cliente e impulsaron el desarrollo de una nueva oferta de servicio de base tecnológica.

Mecanismo de Integración

Desde un ITC *Assemblage* y, a través del mecanismo de integración, se evidencian salidas hacia la homogenización en la gestión de la información, como por ejemplo, la centralización de fuentes de información, la centralización de la gestión de las TI y la adaptación de procesos, lenguaje y funciones que se generan al vincular nueva infraestructura en TI.

En la implementación del CRM a partir de la interacción entre empleados, directivos, proveedores y el servicio de CRM como tal, se activan mecanismos de integración en la adaptación del software al lenguaje y necesidades de los procesos organizacionales y

también en el ajuste de procesos en la organización de acuerdo con las funcionalidades del software. Además, la integración se presenta al centralizar la información sobre el proceso de call center para el caso B y el seguimiento a las ventas para el caso A, información que estaba dispersa en diferentes tipos de archivos y diferentes máquinas no fácilmente accesibles para los involucrados en el proceso.

El mecanismo de integración también actúa al centralizar las actividades de soporte y mantenimiento de TI llevando en el caso B a identificar un área de TI incipiente. Adicionalmente, se evidencia el mecanismo en la centralización de la información comercial que la empresa presenta al exterior a través del sitio web y las redes sociales empresariales.

Mecanismo de Fragmentación

Contrario al mecanismo de integración el mecanismo de fragmentación involucra la separación y divergencia en la gestión de la información. Se identifica el mecanismo en el desarrollo del evento de adquisición e implementación del CRM en el caso B, mostrando como salida el uso paralelo de herramientas ofimáticas y el CRM. El mecanismo de fragmentación actúa llevando a los usuarios del nuevo sistema a duplicar la información al registrar los datos tanto en el CRM como en hojas de Excel.

La función de TI para el caso B se dispersa al modificar la vinculación del personal de soporte y gestión de las TI, se evidencia la activación del mecanismo de fragmentación que lleva a salidas como el aumento en los tiempos de respuesta para algunos soportes y la confusión en cuanto a la responsabilidad en la resolución de problemas con las TI.

Mecanismo de Colaboración

En la implementación del CRM el mecanismo de colaboración actúa en la relación entre el proveedor y la organización. Tanto en la empresa A como en la B esta colaboración fue fundamental en las actividades de definición de requerimientos, adaptación del software a necesidades particulares y en el proceso de capacitación en el uso del software. Ambas empresas identifican el acompañamiento del proveedor como un factor clave en este proceso. De parte del proveedor, se reconoce la disponibilidad de los clientes en la entrega de información necesaria para el éxito de la implementación. La colaboración junto con el

compromiso del cliente y las habilidades del vendedor son fundamentales para el éxito de este tipo de proyectos (Nevo, Wade, & Cook, 2007).

De otra parte, el mecanismo de colaboración que surge en la interacción entre los directivos de la empresa y la nueva socia comercial, para el caso B, ha facilitado la alianza estratégica y la incursión en el desarrollo de un nuevo servicio.

Este mecanismo se ha identificado no sólo como colaboración entre la organización y contactos externos sino también al interior de la empresa. Se evidencia colaboración entre los empleados para el aprendizaje y exploración del CRM, en la actualización de los contenidos técnicos publicados en redes sociales para el caso A y en la resolución de problemas de soporte técnico en el caso B. La activación de este mecanismo es importante dado que estos procesos de colaboración entre los empleados facilitan la formación de conocimiento organizacional partiendo del conocimiento individual, la comunicación diaria y actividades de aprendizaje organizacional (Song & Chermack, 2008)

Mecanismo de Aprendizaje

Estudios como el de Bhatt y Grover (2005) y Pham y Jordan (2006) presentan el aprendizaje organizacional como un factor que afecta positivamente la capacidad en TI de las organizaciones. La intensidad del aprendizaje organizacional involucra acumular, compartir y aplicar el conocimiento. Particularmente, el aprendizaje influye en la calidad de la infraestructura de TI, en la infraestructura de relaciones y en la experiencia de TI con respecto al negocio (Bhatt & Grover, 2005). De otra parte, Pham y Jordan (2006), identifican la estrategia de improvisación como antecedente del aprendizaje organizacional en TI, por lo que, a través del “aprender – haciendo”, la organización puede mejorar sus niveles de capacidad en TI.

El mecanismo de aprendizaje puede activarse a nivel individual o a nivel organizacional. Por ejemplo, en las actividades formales e informales de capacitación, actividades de exploración y actitud proactiva en el uso de TI los empleados aprenden el uso de la herramienta de CRM a través de mecanismos de aprendizaje individual. En el desarrollo del mismo evento de implementación del CRM se instauran rutinas en la gestión de TI

como la administración de los usuarios, copias de seguridad y rutinas de capacitación a través de mecanismos de aprendizaje organizacional.

El mecanismo de aprendizaje, en confluencia con otros mecanismos, como el de integración, explica salidas desde las posibilidades del ITC *Assemblage*. Entre estas salidas, se identifican, una mejor efectividad y agilidad en la atención al cliente, mejor control y seguimiento de la actividad de los vendedores, mayor flexibilidad y posibilidades de seguimiento en la gestión de los clientes para los vendedores en el caso A. Para el caso B, mejor control y seguimiento en el proceso de call center, mejor servicio al usuario directo del call center, mayor eficiencia en la generación de reportes de resultado hacia los clientes y mejoras en la calidad de la información (oportunidad, fiabilidad) generada del proceso de call center. Adicionalmente, en ambos casos lleva a un mejoramiento del conocimiento organizacional en TI.

Mecanismo de Retroalimentación

De las interacciones identificadas entre el gerente de marca con el gerente comercial, herramientas de redes sociales basadas en TI, el sitio web organizacional y empleados en la empresa A surge un ITC *Assemblage* para el evento de reactivación del sitio web y de las redes sociales empresariales. A partir de este ITC *Assemblage* se habilitan mecanismos de aprendizaje, empoderamiento de los empleados y retroalimentación que llevan a las salidas observadas.

Las herramientas de TI reactivadas en la organización en su interacción con los gerentes posibilitan, a través del mecanismo de retroalimentación, obtener información de los clientes y actuar en respuesta. Por lo que el mecanismo de retroalimentación que surge del ITC *Assemblage* explica las posibilidades de aumentar la divulgación de la marca y mejorar el conocimiento que la empresa tiene de sus clientes.

Mecanismo de Coordinación Informada

A partir del evento de adquisición e implementación de un CRM en la nube para el caso B identificamos un ITC *Assemblage* en donde interactúan la nueva herramienta de CRM, con los usuarios agentes de call center, los directores, el gerente, el proveedor del software y elementos expresivos como el lenguaje y las rutinas definidas del proceso particular.

Desde el ITC *Assemblage* y a través de la confluencia del mecanismo de coordinación informada con mecanismos de aprendizaje e integración se generan salidas a nivel organizacional.

El mecanismo de coordinación informada actúa desde las posibilidades que brinda la nueva infraestructura, habilitando la coordinación de los participantes del proceso del call center en la interacción entre los agentes y los agentes con los directores. Esta coordinación se basa en una información integrada, estandarizada de acuerdo con el lenguaje propio del proceso y que permite la trazabilidad. El mecanismo actúa llevando a generar salidas observables como un mejor control y seguimiento del proceso de call center, un mejor servicio al cliente directo y mayor eficiencia y precisión en la generación de reportes de resultado.

6.2 Retroducción Caso A

Para el caso A se analizan los dos eventos seleccionados en la apreciación: 1A - Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube y 2A - Reactivación del sitio web y de las redes sociales empresariales.

6.2.1 Mecanismos en el evento 1A. Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube

Análisis desde el cambio en el ITC *Assemblage* y sus posibilidades en el contexto organizacional

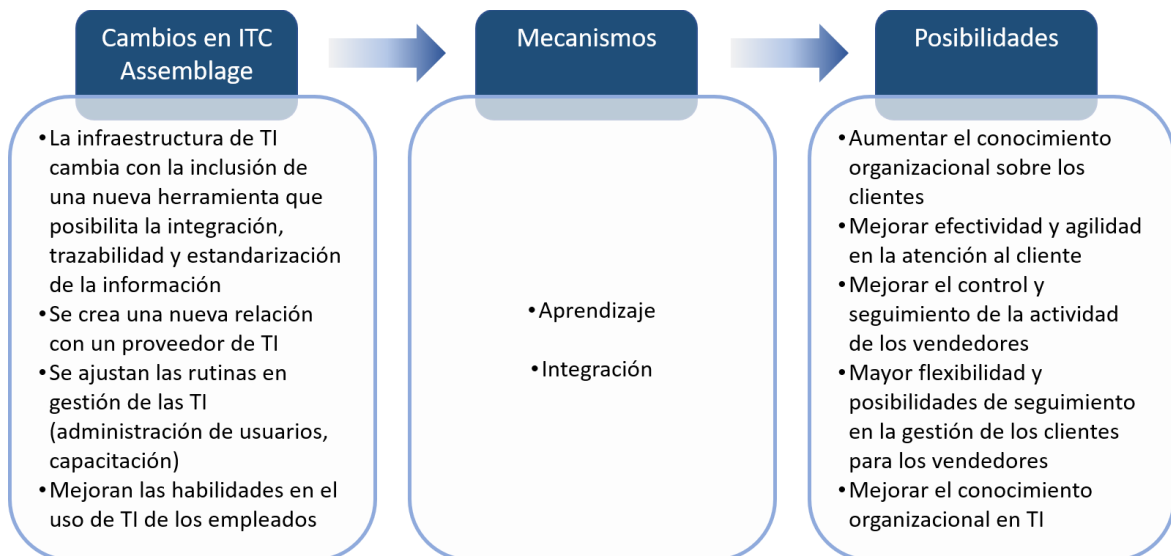
En este evento el principal cambio en el ITC *Assemblage* es la inclusión del CRM como una nueva herramienta en la infraestructura de TI con la que la organización cuenta. Dadas las características y posibilidades del CRM las relaciones entre los usuarios y la infraestructura de TI se modifican, se crean nuevas relaciones con un proveedor de TI y cambian las posibilidades de los empleados en relación con el aplicativo, así como las posibilidades del ITC *Assemblage* como un todo a nivel organizacional (Figura 6-1).

Una de las características del CRM implementado es que se trata de un servicio en la nube, por lo que la empresa se beneficia de la flexibilidad y escalabilidad proporcionada por el servicio.

“...en la nube tú te puedes conectar en donde tú quieras, por ejemplo, el CRM aquí yo no tengo tiempo de revisarlo, pero entonces yo en la casa me conecto y miro y éste que hizo y éste que pasó y éste no sé qué...” (Gerente Financiera. Empresa A. Toma 3-4. 15/08/2017)

“La ventaja es total la primera ventaja es que no tuvimos que comprar un servidor ni licencias de software, ni base datos ... (Con respecto a que el DATACRM sea en la nube)” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 1-1. 7/02/2017)

Figura 6-1: Mecanismos desde los cambios en el ITC Assemblage y sus posibilidades en el contexto organizacional. Evento 1A



Fuente: elaboración propia

Otra de las características del CRM, que resalta el gerente comercial, es la adaptación de la herramienta al contexto colombiano y la facilidad de uso.

“La verdad la actitud ha sido buena, sobre todo porque el CRM que tenemos en DataCRM a mí me ha gustado mucho el hecho de que está muy bien hecho como a la medida de las necesidades y de la forma de pensar de nosotros en Colombia y de los vendedores en Colombia. Entonces realmente es sencillo de usar y es

fácil que los vendedores lo hayan adoptado con gusto y con agrado.” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 4-3. 25/04/2018)

En cuanto a cambios en los elementos humanos del ITC *assemblage*, individualmente se mejoran las habilidades de los usuarios en el uso de TI y se posibilita a los empleados una mejor organización y seguimiento de sus actividades en el tiempo.

“Al comienzo ellos estaban un poco reacios, o sea Clara bien, pero el otro usuario estaba un poco reacio, él estaba un poco reacio y entonces como que le ponía pero a todo y no funciona y es que no me hace y es que no me trae, pero pues tocó con paciencia y ya hoy en día, él tiene varias actividades en el CRM, es quien más lo usa, de hecho se ve como la persona que más actividades tiene en el CRM” (Proveedor de Software. Empresa A. Toma 1-6. 29/03/2017)

“... con el uso de esta herramienta la persona se estructura más, organiza mejor su tiempo y también lleva a programar su agenda en llamadas correos electrónicos, mensajes de soporte, la planeación de las ofertas, entonces realmente si ayuda. Ha sido un eje central para el desarrollo de la organización a nivel comercial”. (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 3-1. 14/08/2017)

A nivel estratégico, con la implementación y uso del CRM el ITC *Assemblage* apoya una mejor gestión del conocimiento organizacional sobre los clientes y una mejora en la oportunidad y seguimiento de la atención a dichos clientes.

“El CRM nos ha permitido realmente que el conocimiento del mercado se pueda quedar en casa y ¿qué significa eso?, que muchas veces si uno no tiene la información centralizada los vendedores se llevan con ellos la información. Porque finalmente el vendedor es el que tiene el contacto con el cliente, tiene su nombre, tiene su celular, tiene de pronto la información de lo que le ha cotizado y de pronto la empresa puede perder esa información.” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 4-3. 25/04/2018)

“Si, hoy en día están apoyando mucho porque por ejemplo el CRM nos permite hacer ofertas con mayor agilidad, esa agilidad se traduce en que el cliente se

siente más satisfecho, evidentemente porque se siente atendido con mayor prontitud.” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 4-3. 25/04/2018)

Durante el proceso de implementación se crea una relación entre la empresa y el proveedor del servicio de CRM, esta relación ha sido cordial y colaborativa. Al inicio del proyecto la interacción era más frecuente debido a las diferentes actividades de parametrización y capacitación, sin embargo, después de casi dos años de implementada la herramienta aún hay contacto entre las dos empresas.

“Pues, digamos que ellos semanalmente nos envían un correo electrónico de información. A veces también hemos participado en las video conferencias que hacen de capacitación y, por otro lado, tenemos contacto esporádico con ellos cuando requerimos o un soporte, o por ejemplo, el vincular un nuevo usuario al CRM.” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 4-3. 25/04/2018)


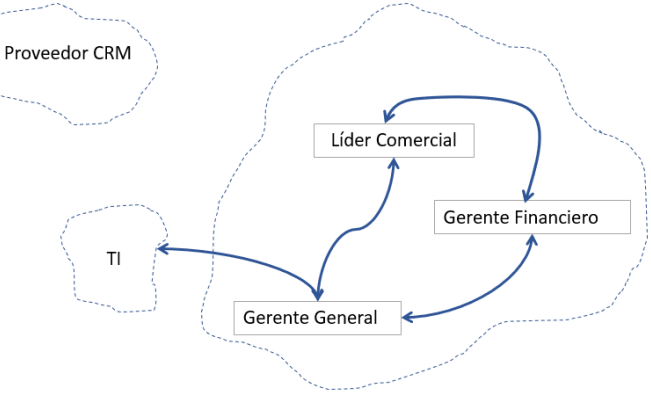
A pesar de que en la empresa se reconocen las mejoras que ha traído el uso del CRM y de que el proveedor ha realizado un acompañamiento continuo, la exploración y explotación de las diferentes funcionalidades del software ha sido limitada.

“Si hay algunos temas que no hemos explotado, unos temas de reportes de indicadores de gestión, pero en general digamos el uso diario, el manejo de visitas, el manejo de ofertas, eso está muy bien.” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 4-3. 25/04/2018)

Análisis desde la estructura emergente de un ITC Assemblage

En la apreciación para este evento se identifican las actividades de: identificar limitaciones de su infraestructura actual, tomar decisión de adquisición y asignar presupuesto, realizar proceso de selección de proveedor de TI, definir requerimientos para el software, adaptar el software a necesidades particulares, ajustar rutinas de los vendedores para incluir el seguimiento en el CRM y aprender el uso y administración del nuevo SW. A partir de este desglose y teniendo en cuenta la interacción entre los gerentes, el proveedor del CRM, los usuarios y la nueva aplicación a implementar se postulan posibles mecanismos generativos (Cuadro 6-2). El resumen consolidado de los mecanismos identificados para el evento se presenta en el Cuadro 6-3.

Cuadro 6-2: Identificación de posibles mecanismos para el evento 1A a partir de elementos e interacciones en un ITC *Assemblage*

 <p>The diagram shows three entities: 'TI' (Technology Infrastructure) enclosed in a dashed cloud, 'Gerente General' (General Manager) in a box, and 'Gerente Financiero' (Financial Manager) in a box. A blue arrow points from 'Gerente General' to 'TI', and another blue arrow points from 'Gerente Financiero' to 'Gerente General'.</p>	 <p>The diagram shows four entities: 'Proveedor CRM' (CRM Provider) in a dashed cloud, 'TI' (Technology Infrastructure) in a dashed cloud, 'Gerente General' (General Manager) in a box, and 'Líder Comercial' (Commercial Leader) in a box. A large dashed cloud encloses 'Gerente General' and 'Líder Comercial'. Blue arrows show interactions: from 'Gerente General' to 'TI', from 'Gerente General' to 'Líder Comercial', from 'Líder Comercial' to 'Gerente Financiero', and from 'Gerente Financiero' to 'Gerente General'.</p>	
<p>Identificar limitaciones de su infraestructura actual</p>	<p>Tomar decisión de adquisición y asignar presupuesto</p>	<p>Realizar proceso de selección de proveedor de TI</p>
<p>Las limitaciones en la integración y oportunidad de la información son identificadas por el gerente. Se presenta la activación de mecanismos de confianza en las posibilidades de las tecnologías de información para mejorar sus procesos, basado en la experiencia del gerente en el uso de TI en otros contextos empresariales</p>	<p>La decisión se toma en conjunto con la gerente financiera sobre una base de confianza mutua y confianza en las tecnologías, se identifica patrocinio ejecutivo y liderazgo colectivo en la puesta en marcha del proyecto para implementar un CRM</p>	<p>En el proceso de selección participan los dos gerentes se activan mecanismos de patrocinio ejecutivo y liderazgo colectivo. Se hace participe a uno de los empleados que tiene experiencia evidenciando confianza y empoderamiento hacia los empleados.</p>

Cuadro 6-2: (Continuación)

<p>Definir requerimientos para el software y adaptarlo a necesidades particulares</p>	<p>Ajustar rutinas de los vendedores para incluir el seguimiento en el CRM</p>	<p>Aprender el uso y administración del nuevo aplicativo</p>
<p>Participan el gerente y el proveedor del software activándose mecanismos de comunicación y colaboración mutua.</p> <p>La comunicación y la colaboración entre gerente y proveedor son centrales en esta actividad. Se presenta integración del software al contexto particular de la organización</p>	<p>Se activan mecanismos de flexibilidad de la organización para ajustar sus procesos, confiando en el soporte de la tecnología. Se presenta integración al realizar cambios en la empresa para ajustarse a lineamientos inmersos en el aplicativo</p>	<p>A través de capacitaciones y soporte en el uso se activan mecanismos de aprendizaje y absorción del conocimiento proporcionado por los proveedores. La comunicación, la colaboración y la confianza entre los empleados favorece el intercambio de conocimiento y el aprendizaje. Hay participación de los dos gerentes mostrando liderazgo colectivo en la implementación y motivación al uso del nuevo aplicativo</p>

Fuente: elaboración propia

Cuadro 6-3: Consolidado de mecanismos postulados para el evento 1A

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Mecanismos postulados											
	AP	CT	FO	EE	PE	LC	CM	CI	AB	IN	FR	CO
Identificar limitaciones de su infraestructura actual		●										
Tomar decisión de adquisición y asignar presupuesto		●			●	●		●				
Realizar proceso de selección de proveedor de TI				●	●	●	●	●				
Definir requerimientos para el software		●			●		●					●
Adaptar el software a necesidades particulares		●			●		●			●		●
Ajustar rutinas de los vendedores para incluir el seguimiento en el CRM		●	●		●					●		
Aprender el uso y administración del nuevo SW	●	●			●	●	●	●	●			●

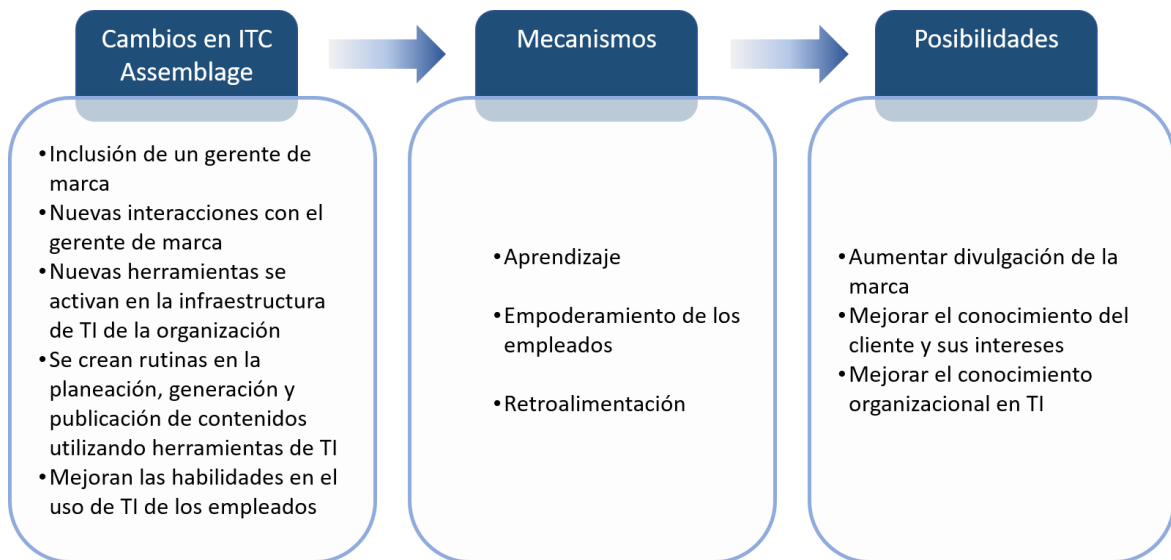
Nota: AP: Aprendizaje, CT: Confianza en TI, FO: Flexibilidad Organizacional, EE: Empoderamiento Empleados, PE: Patrocinio Ejecutivo, LC: Liderazgo Colectivo, CM: Comunicación, CI: Confianza Interpersonal, AB: Absorción, IN: Integración, FR: Fragmentación y CO: Colaboración. Fuente: elaboración propia

6.2.2 Mecanismos en el evento 2A. Reactivación del sitio web y de las redes sociales empresariales

Análisis desde el cambio en el ITC *Assemblage* y sus posibilidades en el contexto organizacional

La creación de un cargo con un nuevo colaborador como gerente de marca genera nuevas interacciones con los gerentes, empleados y con la infraestructura de TI de la empresa. Las capacidades del gerente de marca en combinación con los lineamientos de la gerencia comercial y contextualizado en una estrategia organizacional brindan nuevas posibilidades a la organización en el aprovechamiento de las TI (Figura 6-2).

Figura 6-2: Mecanismos desde los cambios en el ITC *Assemblage* y sus posibilidades en el contexto organizacional. Evento 2A



Fuente: elaboración propia

La estrategia organizacional se orienta a la mayor difusión de la marca y vinculación de nuevos canales de distribución para lo cual internet es usado como medio de divulgación. Los contenidos generados son parte de los elementos expresivos dentro del ITC *Assemblage*, estos contenidos son principalmente de carácter técnico orientado a mostrar las marcas proveedoras y funcionalidad de los productos ofrecidos por la empresa.

“Pues, por un lado, el aumento de canales de distribución, por ejemplo, para distribuidores que les interese la página, la empresa. Pues, porque no es, o sea, las publicaciones que yo hago no van enfocadas para un público éter y para todo el mundo, sino son publicaciones puntuales. Por ejemplo, de aplicaciones industriales de las marcas que se manejan, entonces van como enfocadas a un público específico y, pues, ese público específico es finalmente el que se quiere que conozca la empresa y que conozca las marcas que se manejan.” (Gerente de Marca. Empresa A. Toma 4-2. 13/04/2018)

Los diferentes elementos en el ITC *Assemblage* interactúan incluyendo los propios contenidos que son generados. A través de la interacción entre el gerente comercial, el de marca y la información de retroalimentación obtenida de publicaciones anteriores, se gestan los nuevos contenidos.

“Tenemos una reunión semanal y en esa reunión semanal con el área de mercadeo se establecen las publicaciones de la semana, tratamos de hacer unas dos publicaciones por semana... Primero que todo el poder darle relevancia a todas las marcas que representamos, tratar de que todas tengan un espacio y luego el segundo criterio es que se publiquen artículos de lanzamientos de esos productos o aplicaciones en las cuales Control Fluid haya sido exitoso usando la tecnología de esa empresa que nosotros representamos.” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 4-3. 25/04/2018)

Estos contenidos se van definiendo en la interacción del gerente de marca con empleados que tienen el conocimiento y experiencia técnica. Para la obtención del contenido final a publicar el gerente de marca interactúa con las herramientas de edición de contenido.

“Pues como tal trabajo sólo, pero pues yo creo que las relaciones son cordiales y son buenas porque es mucha información técnica que yo como internacionalista no manejo la parte de ingeniería y pues cuando tengo preguntas o necesito ayuda con ese tipo de información entonces yo pregunto bien sea en distribución o en la parte comercial y pues ellos siempre me han ayudado y siempre ha sido muy cordial la relación.” (Gerente de Marca. Empresa A. Toma 4-2. 13/04/2018)

Durante todo el proceso se genera aprendizaje, aprendizaje sobre preferencias de los clientes y aprendizaje en el manejo de herramientas de TI.

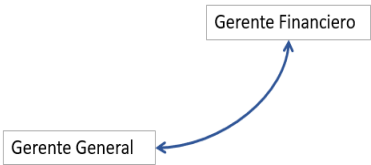
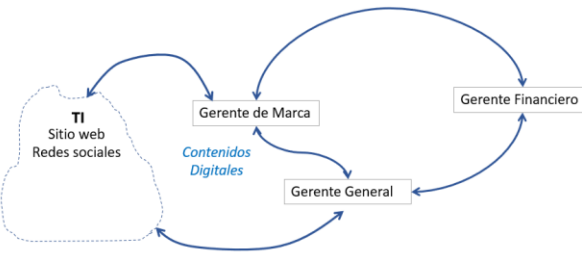
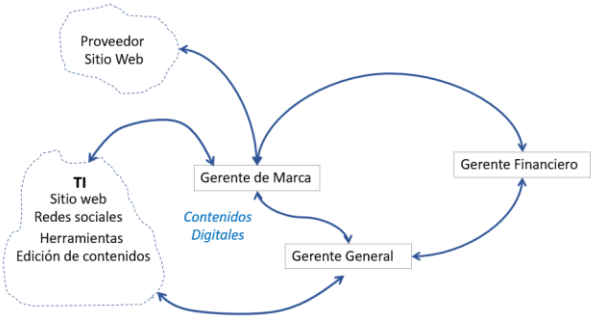
“Pues esa parte fue sobre la marcha, ese desarrollo del proceso lo hemos venido, como todo empezó de cero y no había nada, pues lo hemos venido como organizando en la marcha, ir aprendiendo también como de esas experiencias, de esto funcionó, eso no, esto es mejor así, este registro mejor llevarlo así o de otra forma, pues hemos venido como aplicando y aprendiendo sobre la marcha.”
(Gerente de Marca. Empresa A. Toma 4-2. 13/04/2018)

La interacción entre gerentes, empleados, infraestructura de TI y contenidos digitales han posibilitado a la organización un mecanismo de comunicación hacia el exterior dirigida a posibles clientes y ampliación del mercado. Adicionalmente, para el gerente esta estrategia es un paso de preparación previa hacia la implementación de una tienda virtual para la venta de ciertos productos a un mercado específico.

Análisis desde la estructura emergente del ITC Assemblage

En la apreciación para este evento se identifican las actividades de: incluir en la planeación estratégica el fortalecimiento de la marca empresarial y ampliar difusión, vincular un gerente de marca y asignar funciones, definir el plan inicial para la reactivación de la marca, aprender sobre las herramientas necesarias para la actualización de contenidos en la página web, actualizar la información de la página web empresarial y redes sociales, monitorear indicadores, realizar reuniones de seguimiento y planeación sobre las publicaciones y finalmente, explorar continuamente nuevas funcionalidades y aplicativos para el desarrollo de contenidos. A partir de este desglose y teniendo en cuenta la interacción entre los gerentes comercial, financiero y de marca, el proveedor del sitio web, los usuarios del área de negocio, el sitio web y redes sociales empresariales, así como los contenidos a publicar en ellos, se postulan posibles mecanismos generativos (Cuadro 6-4). El resumen consolidado de los mecanismos identificados para el evento se presenta en el Cuadro 6-5

Cuadro 6-4: Identificación de posibles mecanismos para el evento 2A a partir de elementos e interacciones en un ITC *Assemblage*

 <p>A simple diagram with two boxes: 'Gerente General' on the left and 'Gerente Financiero' on the right. A blue arrow points from 'Gerente General' to 'Gerente Financiero'.</p>	 <p>A diagram showing three boxes: 'Gerente de Marca' at the top, 'Gerente Financiero' on the right, and 'Gerente General' at the bottom. A cloud-shaped box on the left contains 'TI Sitio web Redes sociales'. A blue cloud labeled 'Contenidos Digitales' is in the center. Blue arrows show interactions: Gerente de Marca to Gerente Financiero, Gerente de Marca to Gerente General, Gerente Financiero to Gerente General, Gerente General to Gerente de Marca, and Gerente General to Gerente de Marca.</p>	 <p>A diagram showing four boxes: 'Gerente de Marca' at the top, 'Gerente Financiero' on the right, 'Gerente General' at the bottom, and 'Proveedor Sitio Web' at the top left. A cloud-shaped box on the left contains 'TI Sitio web Redes sociales Herramientas Edición de contenidos'. A blue cloud labeled 'Contenidos Digitales' is in the center. Blue arrows show interactions: Gerente de Marca to Gerente Financiero, Gerente de Marca to Gerente General, Gerente Financiero to Gerente General, Gerente General to Gerente de Marca, Gerente General to Gerente de Marca, Gerente de Marca to Proveedor Sitio Web, and Proveedor Sitio Web to Gerente de Marca.</p>
<p><i>Incluir en la planeación estratégica el objetivo de fortalecer la marca empresarial y ampliar difusión</i></p>	<p><i>Vincular un gerente de marca y asignar funciones Definir el plan inicial para la reactivación de la marca</i></p>	<p><i>Aprender sobre las herramientas necesarias para la actualización de contenidos en la página web</i></p>
<p>La estrategia surge desde la gerencia y se plantea incluir el apoyo de las tecnologías de información mostrando así confianza en estas</p>	<p>La estructura organizacional se modifica para crear el nuevo cargo mostrando flexibilidad. Entre las nuevas funciones se encuentra el uso de las TI en la implementación de la estrategia de fortalecimiento de la marca, evidenciando confianza en las posibilidades que ofrecen las TI.</p> <p>El nuevo gerente participa activamente en la definición de este plan por lo que se evidencia confianza y empoderamiento por parte de la gerencia hacia el nuevo miembro de la organización.</p>	<p>Aunque al gerente de marca le falta experiencia en el manejo de contenidos digitales, se activan mecanismos de aprendizaje individual y de absorción de conocimiento en la interacción con los proveedores para lograr el objetivo. Así como de confianza en que la tecnología particular proporcionará la ayuda necesaria para poder manejarla</p>

Cuadro 6-4: (Continuación)

<p>Actualizar la información de la página web empresarial y redes sociales</p>	<p>Monitorear indicadores y realizar reuniones de seguimiento y planeación sobre las publicaciones</p>	<p>Explorar continuamente nuevas funcionalidades y aplicativos para el desarrollo de contenidos</p>
<p>La actualización es realizada directamente por el gerente de marca, sin embargo, la preparación del contenido involucra otras personas en la organización para lo cual se activan mecanismos de colaboración y confianza interpersonal. Con la actualización se activan además mecanismos de integración entre la actividad organizacional con los contenidos digitales como elementos expresivos de la organización</p>	<p>En el monitoreo de indicadores proporcionados por aplicativos utilizados se evidencia aprendizaje individual del gerente de marca y confianza en la información proporcionada por la tecnología. El gerente general realiza seguimiento al trabajo y resultados de la estrategia, apoyando el proceso y labor del gerente de marca</p>	<p>El gerente de marca tiene la libertad y el espacio para explorar nuevas tecnologías y funcionalidades que apoyen su labor, mostrando empoderamiento y confianza en las TI.</p>

Fuente: elaboración propia

Cuadro 6-5: Consolidado de mecanismos postulados para el evento 2A.

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Mecanismos postulados											
	AP	CT	FO	EE	PE	LC	CM	CI	AB	IN	FR	CO
Incluir en la planeación estratégica el fortalecimiento de la marca empresarial y ampliar difusión.		●			●	●						
Vincular un gerente de marca y asignar funciones		●	●		●							
Definir el plan inicial para la reactivación de la marca		●		●	●			●				
Aprender sobre las herramientas necesarias para la actualización de contenidos en la página web	●	●		●					●			
Actualizar la información de la página web empresarial y redes sociales	●	●			●		●	●		●		●
Monitorear indicadores relacionados con el tráfico, visualizaciones y seguidores de las actualizaciones y publicaciones realizadas	●	●										
Realizar reuniones de seguimiento y planeación sobre las publicaciones	●	●		●	●		●	●				
Exploración continúa de nuevas funcionalidades y aplicativos para el desarrollo de contenidos	●	●		●								

Nota: AP: Aprendizaje, CT: Confianza en TI, FO: Flexibilidad Organizacional, EE: Empoderamiento Empleados, PE: Patrocinio Ejecutivo, LC: Liderazgo Colectivo, CM: Comunicación, CI: Confianza Interpersonal, AB: Absorción, IN: Integración, FR: Fragmentación y CO: Colaboración. Fuente: elaboración propia

6.2.3 Identificación de condiciones contextuales durante el desarrollo de los eventos 1A y 2A

Durante los eventos de adquisición e implementación del CRM en la nube (1A) y la reactivación del sitio web y las redes sociales empresariales (2A) se identifican condiciones bajo las cuales dichos eventos se inician y ejecutan. Estas condiciones se presentan dentro del contexto organizacional o en el contexto externo, afectando la realización de los eventos (Cuadro 6-6).

Cuadro 6-6: Identificación de condiciones en el contexto organizacional y en el contexto externo durante el desarrollo de los eventos seleccionados para el caso A

Condiciones contexto organizacional	Eventos	
	1A	2A
Visión de equipo		
Estructura altamente centralizada		
Experiencia del gerente – visión TI		
Necesidad – Insatisfacción		
Estructura física		
Crecimiento empresa		
Planeación estratégica – ampliación mercado		
Condiciones contexto externo	1A	2A
Relación con los proveedores		
Pares del sector		
Servicios en la nube		

Fuente: elaboración propia

La **experiencia previa del gerente** en el uso de TI y la **necesidad** que este manifiesta, en cuanto a poder llevar un seguimiento más detallado de las oportunidades de venta, favorecen la toma de decisión y activa mecanismos de patrocinio ejecutivo para la adquisición e implementación del CRM en la nube.

“La decisión se tomó porque ya teníamos la experiencia que al no tener un sistema que centralizara la actividad comercial, cuando uno maneja varios vendedores, realmente queda sin control verdadero.” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 1-1. 7/02/2017)

Adicionalmente, para los gerentes estas necesidades se evidencian a medida que la empresa va creciendo en número de empleados y complejidad. Por lo que el **crecimiento de la empresa** fomenta el patrocinio ejecutivo.

“¿Por qué surge? (se refiere a la adquisición de TI) por necesidades que vemos o por conveniencia que vemos para soportar el crecimiento.” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 3-1. 14/08/2017)

En su objetivo de **ampliar el mercado**, establecido formalmente en la **planeación estratégica** de la empresa, los gerentes ven en las redes sociales y el sitio web empresarial una herramienta para fortalecer la marca y difusión de sus productos. Habilitando así la activación de mecanismos de patrocinio ejecutivo y el liderazgo colectivo.

“Si pues en desarrollar una estrategia de marca para lograr conseguir más canales de distribución... Si, pues yo me reuní con Juan (Gerente) y pues él me explicó el boceto pues de lo que se tenía pensado para la gerencia de marca y a partir pues de esa idea hemos ido organizando y trabajando pues en estos meses esas estrategias de marca en la página y las redes sociales” (Gerente de Marca. Empresa A. Toma 4-2. 13/04/2018)

“Por dos razones que hacen parte digamos de nuestra planeación estratégica, una de las razones es para posicionar Empresa A cada vez mejor, o sea, darnos a conocer más y tener un buen medio de comunicación hacia nuestros clientes... El proyecto va bien, es útil, si está funcionando, obviamente dentro de nuestro plan estratégico hay otros pasos que debemos dar y estamos en camino a dar esos pasos” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 4-3. 25/04/2018)

La **visión de equipo** dentro de la organización ha sido mencionada tanto por gerentes como por empleados con la expresión “somos un equipo” favoreciendo un ambiente cordial y de colaboración. Tanto en la implementación del CRM, como en la elaboración de contenidos para la difusión en redes sociales, los empleados se han apoyado mutuamente. Esta visión de equipo refuerza la comunicación, la colaboración y la confianza entre los empleados.

“Pues porque nosotros hemos querido siempre que todos seamos un equipo de trabajo, el uno apoya al otro y en lo que se necesite se apoyan el uno al otro, sí”
(Gerente Financiera. Empresa A. Toma 4-1. 12/04/2018)

En las observaciones realizadas, el personal de ventas (usuarios del CRM), se encontraba ubicado en una gran mesa larga, por lo que estaban físicamente cercanos. Esta **estructura física** favorece la activación de la comunicación y la colaboración, lo que apoya la resolución rápida de inconvenientes que se presentaban en el uso del software, a través de la interacción directa entre compañeros.

La estructura organizacional se mantiene simple y la autoridad y toma de decisión está **altamente centralizada en el gerente**, por lo que cambios como el uso del CRM o la contratación de un nuevo gerente de marca se facilitan al no requerir instancias adicionales de aprobación. Esta centralización libera obstáculos burocráticos para el ajuste de la estructura organizacional y la integración de nuevas herramientas de TI en la actividad diaria.

De otra parte, la disponibilidad en el contexto tecnológico de **servicios en la nube** ha facilitado la decisión de adquirir el CRM por las ventajas que los gerentes ven en este modelo y también ha favorecido la estrategia de difusión de la marca al proporcionar un medio de obtener información sobre los intereses de sus clientes. Esta oferta de servicios en la nube libera obstáculos para el patrocinio ejecutivo al posibilitar a la organización incursionar en el uso de una nueva herramienta sin asumir el riesgo de una inversión muy alta. Además, la flexibilidad y facilidad de acceso de estos servicios facilita la integración de este tipo de herramientas en el contexto organizacional y estimula la confianza en las TI.

“Poderlo ver en tiempo real, mira, nosotros los vendedores no podemos estar en la oficina, ... o sea donde yo este lo llevo conmigo es mi herramienta de trabajo (el CRM)” (Líder área de ventas. Empresa A. Toma 1-4. 9/02/2017)

“La ventaja es total la primera ventaja es que no tuvimos que comprar un servidor ni licencias de software, ni base datos ... (Con respecto a que el DATA CRM sea en la nube)” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 1-1. 7/02/2017)

“Pues yo lo he visto es más que todo como en las reacciones enfocadas al contenido compartido. O sea, pues yo tengo, yo le digo el medallero, el top 3 de publicaciones, pues el oro, la plata y el bronce de las tres publicaciones que mayor alcance han tenido, para pues con el paso del tiempo ir viendo, pues ese contenido que tiene mayor alcance, pues para irlo ampliando para enfocarse más a esa parte del contenido que a la que no ha generado como muchas respuestas.”
(Gerente de Marca. Empresa A. Toma 4-2. 13/04/2018)

Dada la actividad de la empresa, como distribuidora de productos de uso industrial, la **relación con los proveedores** de dichos productos ha sido crucial. En estas relaciones las TI facilitan el acceso a la información técnica de los productos ofertados y adicionalmente, algunos de sus proveedores exigen el uso de aplicaciones interorganizacionales en su relación comercial. Por lo que esta interacción ha estimulado mecanismos de absorción y de confianza hacia las TI.

“Con nuestros proveedores ya tenemos el acceso a los portales de ellos que son como extranets especializadas para sus distribuidores y a través de esas extranets nosotros tenemos acceso a todo lo que es literatura técnica, tenemos acceso a todo lo que son precios y tenemos también acceso a entrar las órdenes de compra directamente en línea.” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 1-1. 7/02/2017)

La **comparación con pares del sector** a nivel internacional permite a la empresa identificar las TI como un medio apropiado para la difusión y venta de sus productos. Estimulando mecanismos de absorción y confianza hacia las TI al reconocer su utilidad en el uso que los pares realizan.

“Pues me parece bueno porque, de hecho, en este momento estoy haciendo un estudio de mercado sobre cómo presentar los productos y pues he estado revisando distribuidores en Estados Unidos y en Europa y he visto que, en general, todos manejan tienda virtual.” (Gerente de Marca. Empresa A. Toma 4-2. 13/04/2018)

Recapitulando, se reconocen condiciones contextuales habilitadoras como la necesidad, el crecimiento de la empresa, la visión y experiencia del gerente con respecto a las TI y la

planeación estratégica que fomentan la activación de mecanismos que inician procesos de cambio en el aprovechamiento de las TI. Otras condiciones estimulan o refuerzan principalmente mecanismos en el despliegue, como son la visión de equipo, la estructura física y la relación con los proveedores. La oferta de servicios en la nube y la estructura altamente centralizada de la empresa remueven obstáculos en la activación de mecanismos como el patrocinio ejecutivo, la integración y la retroalimentación (Cuadro 6-7).

Cuadro 6-7: Condiciones contextuales habilitadoras, estimulantes y liberadoras en la activación de mecanismos. Empresa A

Condiciones	Habilitadoras Condiciones que fomentan la activación de los mecanismos.	Estimulantes Condiciones que refuerzan la ejecución de los mecanismos	Liberadoras Condiciones que remueven impedimentos para la ejecución de los mecanismos
Mecanismos			
Patrocinio Ejecutivo	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad – Insatisfacción • Crecimiento empresa • Experiencia del gerente – Visión de TI • Planeación estratégica – Ampliación del mercado 		<ul style="list-style-type: none"> • Servicios en la nube
Liderazgo Colectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad – Insatisfacción • Planeación estratégica – Ampliación del mercado 		
Aprendizaje		<ul style="list-style-type: none"> • Visión de equipo 	
Confianza hacia las TI	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia del gerente – Visión de TI 	<ul style="list-style-type: none"> • Relación con los proveedores • Prácticas pares del sector • Servicios en la nube 	
Empoderamiento de los empleados		<ul style="list-style-type: none"> • Visión de equipo 	
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura física 	<ul style="list-style-type: none"> • Visión de equipo 	
Confianza Interpersonal		<ul style="list-style-type: none"> • Visión de equipo 	
Colaboración	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura física 	<ul style="list-style-type: none"> • Visión de equipo 	
Absorción		<ul style="list-style-type: none"> • Relación con los proveedores • Prácticas pares del sector 	

Condiciones	Habilitadoras Condiciones que fomentan la activación de los mecanismos.	Estimulantes Condiciones que refuerzan la ejecución de los mecanismos	Liberadoras Condiciones que remueven impedimentos para la ejecución de los mecanismos
Mecanismos			
Flexibilidad Organizacional			<ul style="list-style-type: none"> • Estructura altamente centralizada
Integración		<ul style="list-style-type: none"> • Visión de equipo • Estructura física 	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura altamente centralizada • Servicios en la nube
Retroalimentación			<ul style="list-style-type: none"> • Servicios en la nube

Fuente: elaboración propia

6.3 Retroducción Caso B

Para el caso B se analizan los tres eventos seleccionados en la apreciación: 1B - Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube, 2B - Cambios en las funciones y contratación del soporte y mantenimiento de TI en la organización y 3B - Incursión en nueva oferta de servicio relacionada con IoT marketing.

6.3.1 Mecanismos en el evento 1B. Adquisición e implementación de un CRM como servicio en la nube

Análisis desde el cambio en el ITC Assemblage y sus posibilidades en el contexto organizacional

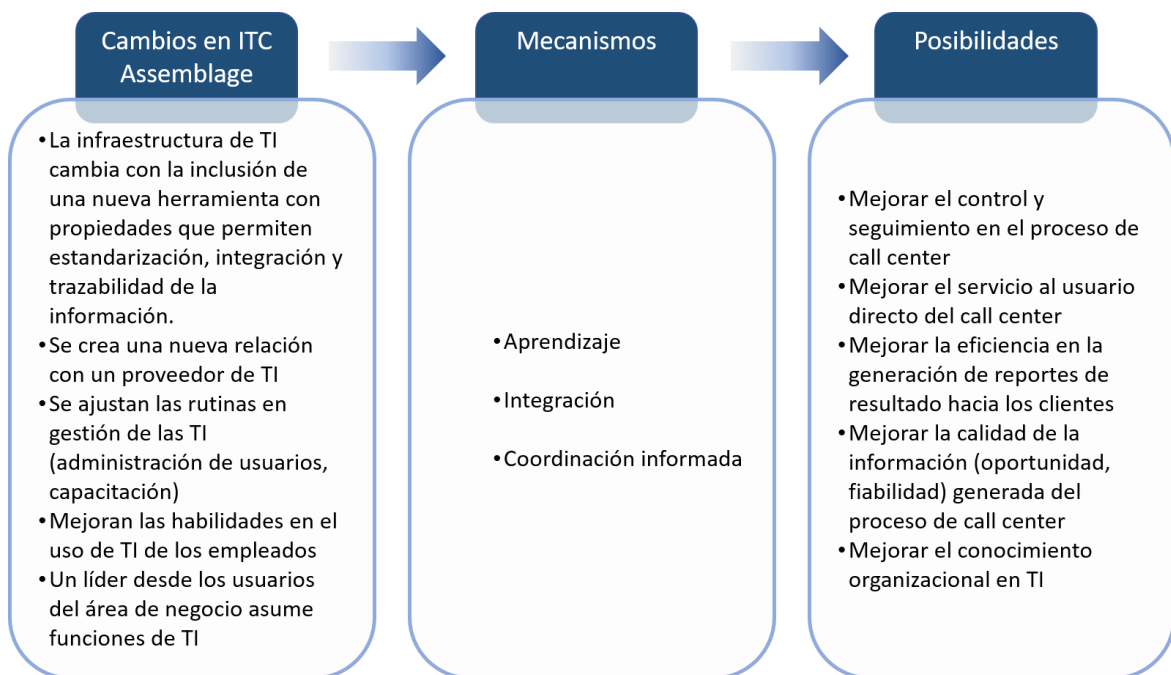
La infraestructura de TI de la empresa cambia incluyendo un nuevo aplicativo de CRM como servicio en la nube que soporta el proceso de call center. Aunque en la empresa ya se utilizaban tecnologías de información como hardware, herramientas ofimáticas, red de comunicación, software para telefonía y aplicativos no integrados para la recolección y análisis de datos, el CRM implementado es la primera aplicación empresarial utilizada en la organización para integración y control de la información de un proceso organizacional. El proceso de cambio de la infraestructura de TI afecta otros elementos en la organización y las relaciones entre ellos generando nuevas posibilidades a la organización (Figura 6-3).

Durante el desarrollo del evento se observa un fortalecimiento de habilidades de TI en los usuarios apoyados por el proveedor del CRM en capacitaciones y soporte presencial y

virtual. Una vez establecido el aplicativo y después de un tiempo de uso, la confianza en el aplicativo aumenta y se incrementa la exploración proactiva de nuevas posibilidades con el software por parte de los usuarios.

“No, no digamos que el resto del tema de la implementación ya, como lo conocemos un poco ya conocemos bien el sistema, ya no somos tan dependientes de ellos, ya lo podemos hacer nosotros directamente ... Entonces como que por ejemplo ellos citan a capacitaciones una vez al mes, dos veces al mes, cuando nosotros vamos a la capacitación o nos conectamos a la capacitación, cosa que nosotros ya sabemos hacer lo que ellos van a capacitarnos. Entonces como que ellos dicen - pero ustedes cómo lo supieron, - No pues nosotros en lo poco que ustedes nos dijeron fuimos buscando, buscando y explorando, explorando y ahí lo obtuvimos” (Usuario 1 área de negocio. Empresa B. Toma 3 – 2. 13/12/2018)

Figura 6-3: Mecanismos desde los cambios en el ITC *Assemblage* y sus posibilidades en el contexto organizacional. Evento 1B



Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, el surgimiento de nuevas responsabilidades para la gestión del CRM va perfilando a un empleado como responsable de ciertas rutinas de gestión de TI que, aunque son aún muy informales, van formando elementos expresivos dentro del ITC *assemblage*.

Los cambios que se producen en las relaciones entre los elementos humanos entre sí y entre los humanos y el CRM disponible han generado nuevas posibilidades para la organización. En la gestión de la información se presenta una mayor integración, estandarización y disponibilidad de la información, la gestión de procesos en el servicio de call center mejora en el control y seguimiento, además se ha facilitado la oportunidad y presentación de resultados al cliente.

“La gestión de los asesores, en cuanto a la gestión de los asesores se volvió un poco más sencillo el proceso de la gestión de la información ... para nosotros, que somos los encargados de generar los informes, nos unificó los términos, nos facilitó y nos redujo los tiempos. Nos tardábamos de 5 a 6 días, ahora la hacemos en un día, día y medio.” (Usuario 1 área de negocio. Empresa B. Toma 2 – 4. 17/11/2017)

“Total, total, yo creo que el CRM acá ha sido un éxito, porque era pasar de hacer un poco de tareas aparte, de perder tiempo, porque sinceramente eso era tener que registrar, tengo un Excel aquí para registrar que hice, el otro dónde me llamó, el otro en donde me agendó y entonces ese dónde me agendó me toca escribirle un correo al muchacho que viene en el turno para que el muchacho lo coja y me responda sobre ese, no, o sea era una pérdida de tiempo total.” (Usuario 3 área de negocio. Empresa B. Toma 2 – 5. 24/11/2017)

Análisis desde la estructura emergente de un ITC Assemblage

En la apreciación para este evento se identifican las actividades de: identificar limitaciones de su infraestructura, tomar decisión de adquisición y asignar presupuesto, seleccionar al proveedor, definir los requerimientos y adaptar el software, realizar la migración de datos, adaptar procesos organizacionales en el registro de información, aprender el uso y administración del nuevo aplicativo, definir canales de comunicación entre el proveedor y

la empresa, asignar y definir funciones de gestión del CRM, usar paralelamente el CRM y aplicaciones de ofimática como respaldo, generar confianza en el software, y finalmente explorar posibilidades del software. A partir de este desglose y teniendo en cuenta la interacción entre el gerente general, los directores de unidades, el proveedor del CRM, los usuarios del área de negocio, el CRM, herramientas ofimáticas y rutinas organizacionales, se postulan posibles mecanismos generativos (Cuadro 6-8). El resumen consolidado de los mecanismos identificados para el evento se presenta en el Cuadro 6-9.

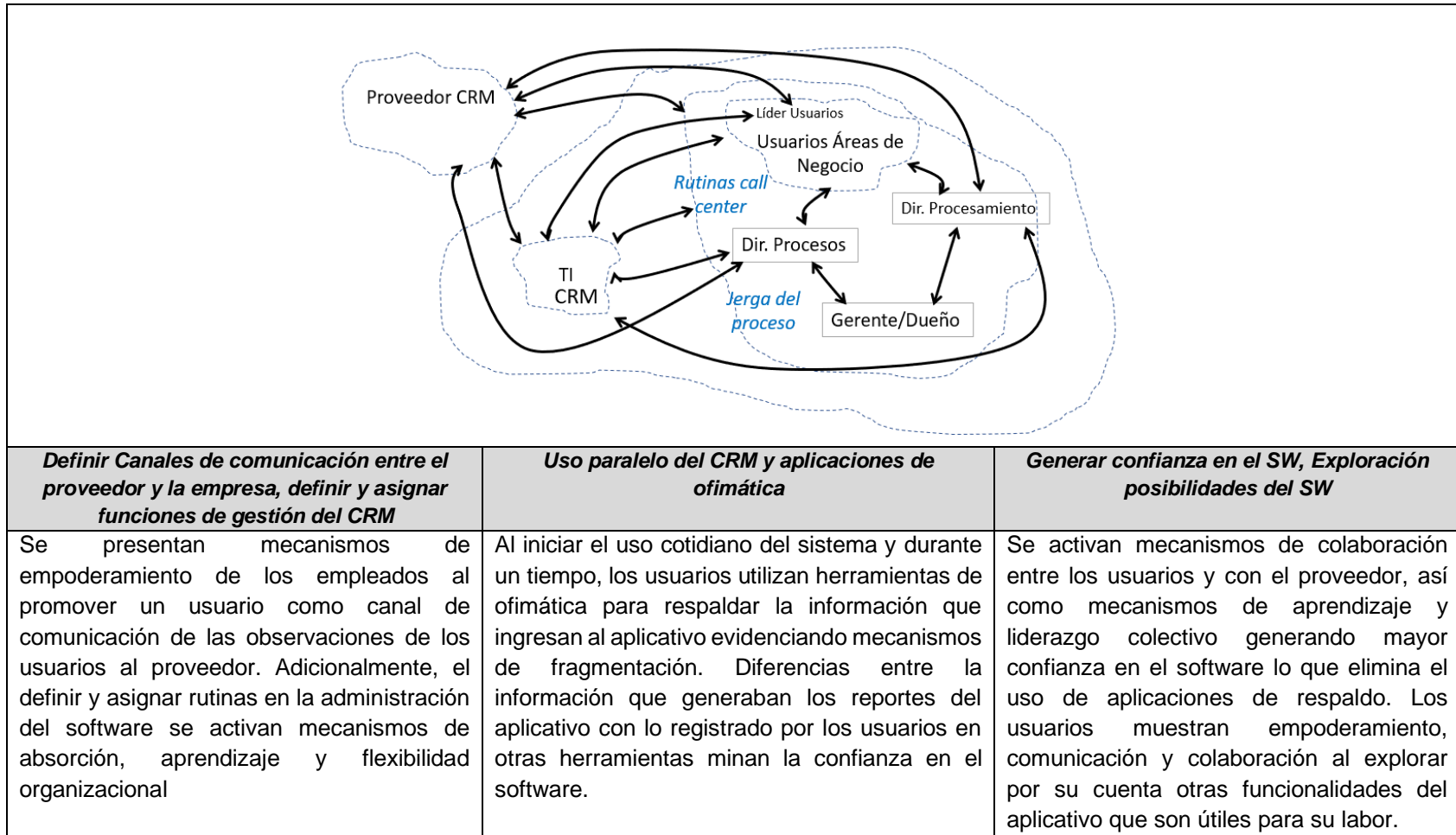
Cuadro 6-8: Identificación de posibles mecanismos para el evento 1B a partir de elementos e interacciones en un ITC *Assemblage*

<p>Identificar limitaciones de la infraestructura, tomar decisión de adquisición</p>	<p>Realizar proceso de selección de proveedor de TI</p>	<p>Definir requerimientos para el software, Solucionar conflictos con el proveedor</p>
<p>Las herramientas de TI que utiliza la empresa en sus procesos de call center no son suficientes para las necesidades de operación y de reporte hacia los clientes. En la interacción de los usuarios del área de negocio y los directores de área a través de mecanismos de comunicación y empoderamiento de los empleados se evidencian estas limitaciones. Los directores comunican al gerente la situación y se toma acción para realizar un cambio en la infraestructura mostrando liderazgo colectivo, patrocinio ejecutivo y confianza en la utilidad de las TI para apoyar la solución.</p>	<p>El proveedor inicial con el cual se trabajó la implementación de un CRM no funcionó como se esperaba y se tomó la decisión de cambiarlo, para lo cual fue importante la comunicación entre los directores responsables de la implementación y el gerente. El aprendizaje obtenido en esta experiencia lleva a realizar un proceso de selección más formal y cuidadoso mostrando liderazgo colectivo con la participación de los dos directores y patrocinio ejecutivo del gerente general</p>	<p>En la definición de los requerimientos para la nueva herramienta hay constante comunicación y colaboración entre los directores de área de la empresa y el proveedor del CRM, se presenta confianza en la tecnología a implementar y liderazgo colectivo por parte de los directores. Los inconvenientes menores en la relación con el proveedor se resuelven con una comunicación directa y confianza de las partes.</p>

Cuadro 6-8: (Continuación)

<p>Este diagrama muestra un flujo de interacciones entre varios actores. El 'Proveedor CRM' interactúa con 'TI CRM' y 'Usuarios Áreas de Negocio'. 'TI CRM' interactúa con 'Dir. Procesos' y 'Gerente/Dueño'. 'Usuarios Áreas de Negocio' interactúa con 'Dir. Procesamiento' y 'Gerente/Dueño'. 'Dir. Procesos' interactúa con 'Gerente/Dueño'. Hay una etiqueta 'Rutinas call center' entre 'TI CRM' y 'Usuarios Áreas de Negocio', y 'Jerga del proceso' entre 'TI CRM' y 'Gerente/Dueño'. Las interacciones están representadas por flechas bidireccionales.</p>	<p>Este diagrama muestra un flujo de interacciones similar al anterior, pero con un enfoque en el aprendizaje. El 'Proveedor CRM' interactúa con 'TI CRM' y 'Usuarios Áreas de Negocio'. 'TI CRM' interactúa con 'Dir. Procesos' y 'Gerente/Dueño'. 'Usuarios Áreas de Negocio' interactúa con 'Dir. Procesamiento' y 'Gerente/Dueño'. 'Dir. Procesos' interactúa con 'Gerente/Dueño'. Hay una etiqueta 'Rutinas call center' entre 'TI CRM' y 'Usuarios Áreas de Negocio', y 'Jerga del proceso' entre 'TI CRM' y 'Gerente/Dueño'. Las interacciones están representadas por flechas bidireccionales.</p>
<p>Realizar migración de datos, adaptar el SW a necesidades particulares, y adaptar procesos en el registro de información</p>	<p>Aprender el uso del nuevo software</p>
<p>Se evidencian mecanismos de comunicación y colaboración entre los directivos y el proveedor del CRM en las actividades de migración de datos, en la adaptación del nuevo software para soportar algunas partes del proceso y el ajuste de procesos organizacionales de acuerdo a la funcionalidad del software. Estos cambios y adaptaciones muestran mecanismos de integración en el esfuerzo de integrar esta nueva herramienta en el contexto organizacional. Se evidencia además liderazgo colectivo durante el proceso y flexibilidad de la organización en la adaptación. Los problemas que presentan los usuarios en el uso son escuchados, tomando acción de acuerdo con el caso, lo que muestra empoderamiento.</p>	<p>El aprendizaje en el uso del nuevo software se da a través de capacitaciones formales por parte del proveedor, activándose mecanismos de aprendizaje y absorción. Adicionalmente en el uso cotidiano se presenta comunicación y colaboración entre los usuarios motivando la transferencia de conocimiento. Los directores de área promueven este ambiente de colaboración mostrando liderazgo colectivo. Mediante el uso continuo y el aprendizaje que ocurre en el día a día se presenta integración de la herramienta en los procesos organizacionales</p>

Cuadro 6-8: (Continuación)



Fuente: elaboración propia

Cuadro 6-9: Consolidado de Mecanismos postulados para el evento 1B

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Mecanismos postulados											
	AP	CT	FO	EE	PE	LC	CM	CI	AB	IN	FR	CO
Identificar limitaciones de su infraestructura actual				●		●	●					
Tomar decisión de adquisición y asignar presupuesto		●			●							
Tomar decisión cambio de proveedor			●		●		●					
Realizar proceso de selección de proveedor de TI	●				●	●						
Definir requerimientos para el software		●				●	●					●
Solucionar conflictos con el proveedor						●	●	●				
Realizar Migración de Datos							●		●	●		●
Adaptar el software a necesidades particular		●		●		●	●			●		●
Adaptar procesos en el registro de información		●	●			●	●			●		
Aprender el uso del nuevo SW	●	●		●		●	●	●	●	●		●
Definir canales de comunicación entre el proveedor y la empresa				●		●						
Definir y asignar funciones de gestión del CRM como creación de usuarios, capacitación en el software y realización de backups	●		●	●		●			●			
Uso paralelo del CRM y aplicaciones de ofimática											●	
Generar confianza en el SW	●	●				●				●		●
Exploración posibilidades del SW	●	●		●			●					●

Nota: AP: Aprendizaje, CT: Confianza en TI, FO: Flexibilidad Organizacional, EE: Empoderamiento Empleados, PE: Patrocinio Ejecutivo, LC: Liderazgo Colectivo, CM: Comunicación, CI: Confianza Interpersonal, AB: Absorción, IN: Integración, FR: Fragmentación y CO: Colaboración. Fuente: elaboración propia

6.3.2 Mecanismos en el evento 2B. Cambios en las funciones y contratación del soporte y mantenimiento de TI en la Organización

Análisis desde el cambio en el ITC Assemblage y sus posibilidades en el contexto organizacional

En este macro evento englobamos los tres cambios en la forma de vinculación laboral del soporte interno de TI ocurridos a lo largo de dos años de observación. Tenemos entonces tres períodos: el primero comienza con la asignación de funciones de soporte de TI de medio tiempo hasta cuando el gerente decide el cambio a tiempo completo, en el segundo período el encargado de TI ejerce sus funciones de soporte y mantenimiento a tiempo completo (estos dos períodos se incluyen como evento 2Ba) y en el tercer período estas funciones son manejadas por la misma persona, pero bajo la modalidad de outsourcing (Evento 2Bb).

Asignación de funciones de soporte y mantenimiento de TI Medio Tiempo

En este período se inicia el reconocimiento de “alguien” internamente encargado del soporte de TI en la organización, las funciones responsabilidad del encargado TI no son claras, los elementos expresivos como rutinas y procedimientos relacionados con el soporte de TI son poco codificados.

“(Sobre las funciones asignadas) Bueno, al principio cuando recibí nunca me dijeron nada. Pero ya después ahorita como estamos en la licitación para certificar, junto con mejora continua fue que empezamos hacer los documentos como tal, si había documentos, pero yo nunca los vi porque no sabía ni donde estaban. Después fue que los leí y vi y ta ta ta y fuimos mejorando cosas en la cual se había quedado en el olvido” (Encargado TI. Empresa B. Toma 3 – 6. 17/01/2019)

Asignación de funciones de soporte y mantenimiento de TI Tiempo Completo

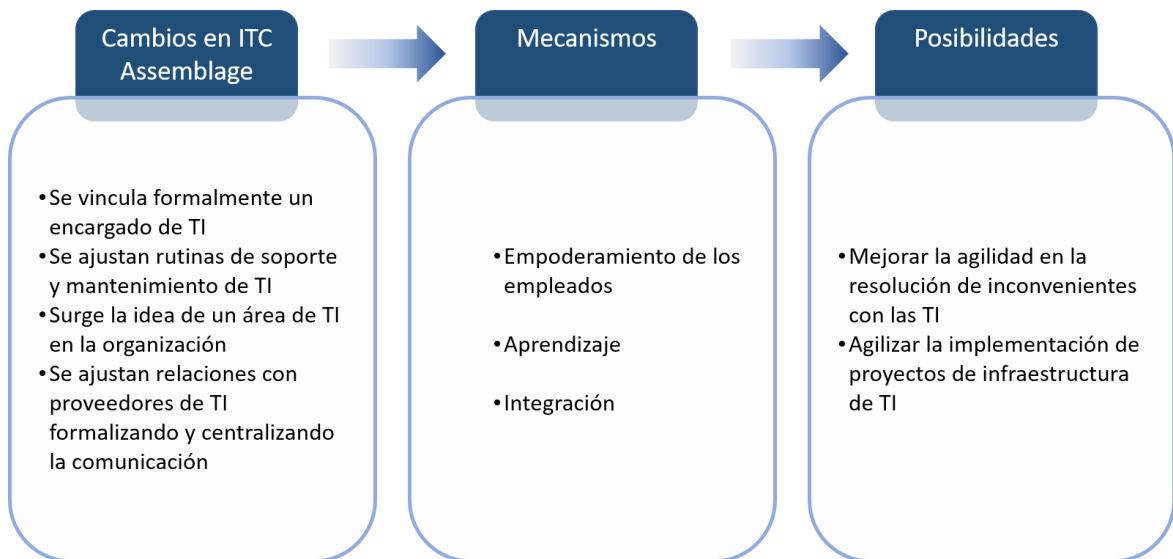
El encargado de TI junto con su espacio físico de trabajo empiezan a ser percibidos como el área de TI. Los usuarios tienen claro a quién acudir cuando requieren un soporte. Se van formalizando rutinas de gestión de TI como el mantenimiento preventivo, la realización

de backups y gestión de usuarios de red. Los proveedores de servicios de TI tienen un interlocutor a nivel técnico dentro de la organización lo que fortalece la relación y mejora la oportunidad en la implementación de TI. Estos cambios se resumen en la Figura 6-4.

“Nosotros tercerizamos el servicio mantenimiento de los servidores, internamente hay una persona encargada de toda el área de tecnología y está directamente contratada por la gerencia comercial y por Camilo que es la persona que hace, digamos, la búsqueda de la implementación de las herramientas” (Director de Procesos. Empresa B. Toma 2 – 6. 24/11/2017)

“Manuel se comunica con ellos (con los proveedores) entonces que hay una necesidad de establecer un PBX de tales características... existen otras personas que son una compañía que se llama DV que son expertos en servidores en todo lo que tiene que ver con redes y servidores entonces se contactan con Juan que es el que maneja ese tema y programan todos a través de Manuel” (Gerente General B. Toma 1 – 6. 14/06/2017)

Figura 6-4: Mecanismos desde los cambios en el ITC Assemblage y sus posibilidades en el contexto organizacional. Evento 2Ba



Fuente: elaboración propia

El encargado de TI centraliza entonces el soporte y mantenimiento de TI y participa, a nivel operativo, en proyectos de implementación y gestión de TI como la preparación de la empresa para obtener la certificación en seguridad de información. Adicionalmente es consultado por los directivos en algunos temas relacionados con las TI.

Modalidad de Outsourcing para el soporte y mantenimiento de TI

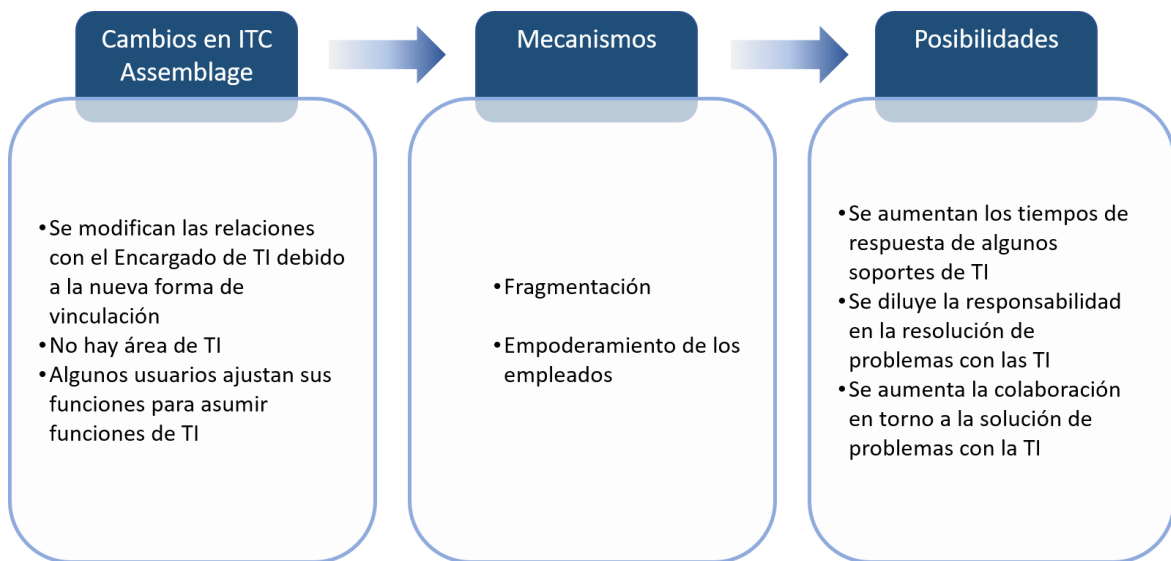
El outsourcing de soporte de TI es asumido por la misma persona “Encargado TI”, por lo que ya hay unas relaciones establecidas con los usuarios, directivos y proveedores. No obstante, la comunicación que antes se realizaba directamente entre el usuario que requería el servicio y el Encargado de TI ahora se canaliza a través de un usuario líder, llevando a cambios en las relaciones y en las posibilidades del ITC *Assemblage* (Figura 6-5)

“Que primero sea un empleado trabajador de acá de tiempo completo, que se le diga ya no más, pero que el siga participando eso dice mucho de la buena relación y de la buena persona que es él y por supuesto de los buenos servicios que presta o si no no se le llamaría a él” (Gerente Administrativa. Empresa B. Toma 3 – 7. 17/01/2019)

Algunas rutinas de gestión de TI continúan realizándose por el Encargado TI. Sin embargo, el cambio en la modalidad de contratación ha afectado las posibilidades del ITC *Assemblage* en cuanto a la oportunidad de la atención y a la identificación de la responsabilidad en la solución de soportes menores de TI. Este cambio lleva adicionalmente a fortalecer las habilidades de otros empleados que asumen espontáneamente funciones de soporte de TI.

“Claro, digamos que la ayuda es desde el primero hasta el cuarto piso a la extensión o van y nos buscan (refiriéndose al soporte de TI) ... Sí digamos que aumenta un poco aquí, interno... Como que -será que alguno de tus muchachos no me pueda ayudar que se me dañó el computador no me enciende” (Usuario 1 área de negocio. Empresa B. Toma 3 – 2. 13/12/2018)

Figura 6-5: Mecanismos desde los cambios en el ITC *Assemblage* y sus posibilidades en el contexto organizacional. Evento 2Bb



Fuente: elaboración propia

Análisis desde la estructura emergente de un ITC *Assemblage*

En la apreciación, para este evento, se identifican las actividades de: identificar necesidad de soporte interno, identificar habilidades técnicas en el personal, tomar la decisión de asignar funciones de soporte de TI medio tiempo, identificar problemas en el manejo del soporte interno de TI, tomar decisión para ajustar la asignación de funciones de soporte de TI a tiempo completo e incluir nuevas funciones, centralizar la comunicación con proveedores de TI a nivel técnico, distinguir un área de tecnología, resolver conflictos internos, tomar decisión para ajustar nuevamente la vinculación del soporte interno de TI y redefinir funciones de soporte y mantenimiento y, finalmente, asumir internamente algunas funciones de soporte de TI . A partir de este desglose y, teniendo en cuenta la interacción entre los directores de área, el gerente, los usuarios de TI, la infraestructura de TI, el encargado de TI y los proveedores de TI, se postulan posibles mecanismos generativos (Cuadro 6-10). El resumen consolidado de los mecanismos identificados para el evento se presenta en el Cuadro 6-11.

Cuadro 6-10: Identificación de posibles mecanismos para el evento 2B a partir de elementos e interacciones en un ITC *Assemblage*

<p>Identificar necesidad de soporte interno</p>	<p>Identificar habilidades técnicas del personal y tomar decisión para asignación de soporte de TI medio tiempo</p>	<p>Identificar problemas en el manejo del soporte interno de TI y ajustar la vinculación a tiempo completo con nuevas funciones</p>
<p>A través de mecanismos de comunicación de los usuarios hacia sus jefes se identifican falencias en el soporte de TI interno que afectan la operación diaria de la empresa</p>	<p>Los empleados colaboran entre sí para solucionar los inconvenientes que se les presentan en el uso de las TI, surge un usuario en particular que muestra habilidad en la resolución de dichos problemas. Los directores identifican la persona y proponen al gerente un cambio para asignar formalmente funciones de gestión y soporte de TI, mostrando liderazgo colectivo, confianza en las habilidades del empleado y activando mecanismos de comunicación. En la toma de decisión el gerente apoya la solicitud de sus directivos y se muestra flexibilidad para ajustar la estructura de la organización incluyendo el rol de mantenimiento y soporte de TI.</p>	<p>Los mecanismos de comunicación directa entre los directivos y empleados facilitan identificar problemas en el esquema implementado para el soporte de TI, debido a que el encargado tiene funciones adicionales en otros procesos de negocio. Se ajusta nuevamente la estructura organizacional para establecer las funciones de soporte y mantenimiento de TI centralizadas en un responsable asignado a tiempo completo, mostrando mecanismos de flexibilidad organizacional, integración y patrocinio ejecutivo.</p>

Cuadro 6-10: (Continuación)

<p>Centralizar comunicación con algunos proveedores de TI. Distinguir un área de tecnología incipiente</p>	<p>Ajustar el soporte y mantenimiento a un modelo de outsourcing. Algunos empleados comienzan a asumir funciones de soporte TI</p>
<p>Se activan mecanismos de empoderamiento y confianza en las habilidades del empleado encargado de TI para asignarle nuevas responsabilidades como la coordinación con los proveedores de TI. En la centralización de las actividades de soporte y de comunicación con los proveedores de TI en un responsable claro, se evidencian mecanismos de integración y de flexibilidad de la estructura organizacional. Se presentan mecanismos de comunicación y confianza en la interacción del día a día entre los usuarios y el encargado de TI</p>	<p>Se evidencia flexibilidad organizacional al reorganizar la forma en la que se asumen las funciones de soporte y mantenimiento de las TI. Al continuar con la misma persona encargada, aunque con otra forma de contratación, se evidencia confianza en sus habilidades y buena comunicación entre las partes. El hecho de que no sea claro a quien acudir cuando se presentan algunos requerimientos relacionados con las TI muestra mecanismos de fragmentación. Se activan mecanismos de aprendizaje, colaboración y empoderamiento de los empleados en la solución de dificultades del día a día en el uso de las TI.</p>

Fuente: elaboración propia

Cuadro 6-11: Consolidado de mecanismos postulados para el evento 2B.

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Mecanismos postulados											
	AP	CT	FO	EE	PE	LC	CM	CI	AB	IN	FR	CO
Identificar necesidad de soporte interno							●					
Identificar habilidades técnicas en el personal				●		●	●	●				●
Tomar decisión para asignación de funciones de soporte de TI medio tiempo			●		●							
Identificar problemas en el manejo del soporte interno de TI						●	●					
Tomar decisión para ajustar la asignación de funciones de soporte de TI a tiempo completo y asumir nuevas funciones			●	●	●	●		●		●		
Centralizar la comunicación de proveedores de TI a nivel técnico			●	●			●	●		●		
Distinguir un "área de tecnología" incipiente			●	●			●	●		●		
Resolver conflictos internos							●	●				
Ajustar el soporte y mantenimiento a un modelo de outsourcing			●		●		●	●			●	
Asumir internamente algunas funciones de soporte de TI	●		●	●				●			●	●

Nota: AP: Aprendizaje, CT: Confianza en TI, FO: Flexibilidad Organizacional, EE: Empoderamiento Empleados, PE: Patrocinio Ejecutivo, LC: Liderazgo Colectivo, CM: Comunicación, CI: Confianza Interpersonal, AB: Absorción, IN: Integración, FR: Fragmentación y CO: Colaboración. Fuente: elaboración propia

6.3.3 Mecanismos en el evento 3B. Incurción en nueva oferta de servicio relacionada con IoT marketing

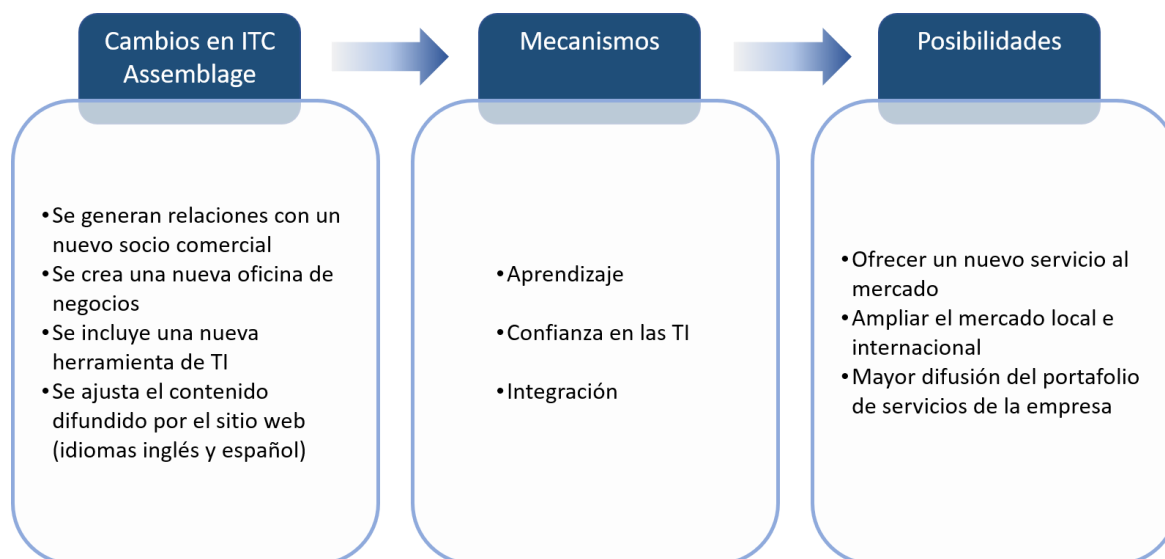
Análisis desde el cambio en el ITC Assemblage y sus posibilidades en el contexto organizacional

En este evento se evidencia la inclusión de nuevos elementos al ITC *Assemblage* de la empresa, se trata del nuevo socio comercial y del nuevo aplicativo que es base del servicio que quiere ofertar la empresa. La inclusión de estos elementos y las relaciones que se generan brindan oportunidades de aprovechamiento de las TI a nivel estratégico para la organización, combinando la experiencia en el sector con nuevas posibilidades tecnológicas (Figura 6-6).

“Lo primero pues conocerlo muy bien, para eso pues tenemos reuniones, estamos mirando y ese es un producto que realmente no es eso y pare de contar, cada vez se empieza a ver más cosas ... Entonces lo que nosotros digamos estamos planeando, primero pues conocer muy bien todo para poder llegar a vender y no es vender el software es vender el servicio y por eso es que es continuo” (Gerente General. Empresa B. Toma 3 – 5. 28/12/2018)

El desarrollo de la propuesta está en un nivel inicial de definición y no han participado otras personas o tecnologías de la empresa aún, por lo que las posibilidades aún no son muy claras.

Figura 6-6: Mecanismos desde los cambios en el ITC *Assemblage* y sus posibilidades en el contexto organizacional. Evento 3B



Fuente: elaboración propia

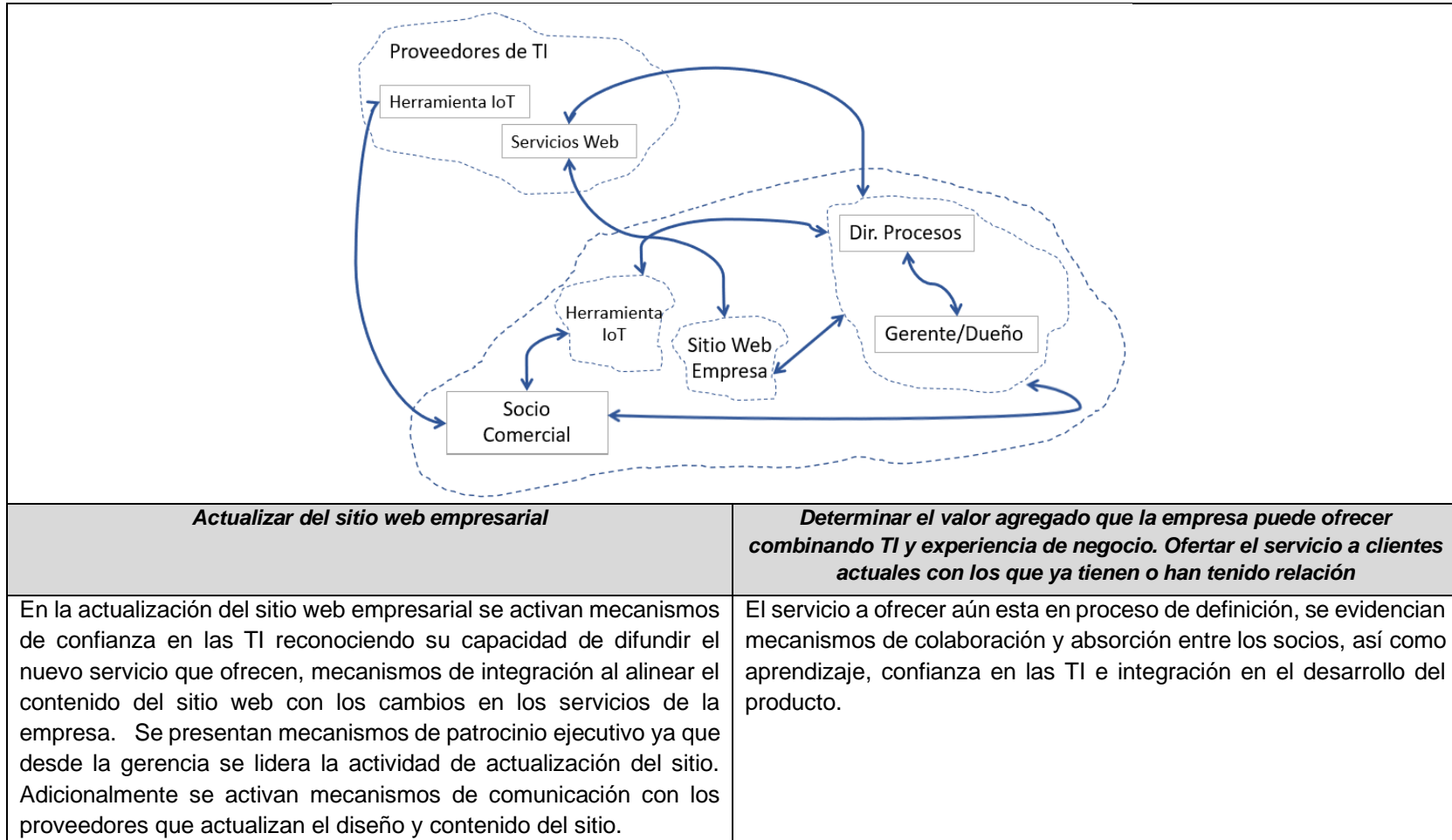
Análisis desde la estructura emergente de un ITC *Assemblage*

En la apreciación para este evento se identifican las actividades de: identificar oportunidad de negocio, realizar alianza estratégica, abrir una nueva sucursal, aprender sobre el producto, actualizar la página web de la empresa incluyendo el nuevo servicio, determinar el valor agregado que la empresa puede ofrecer combinando TI y su experiencia de negocio y ofertar el servicio a clientes actuales con los que ya tienen o han tenido relación. A partir de este desglose y teniendo en cuenta la interacción entre el gerente, el director de procesos, el nuevo socio comercial y la nueva herramienta de IoT marketing, se postulan posibles mecanismos generativos (Cuadro 6-12). El resumen consolidado de los mecanismos identificados para el evento se presenta en el Cuadro 6-13.

Cuadro 6-12: Identificación de posibles mecanismos para el evento 3B a partir de elementos e interacciones en un ITC *Assemblage*

<p>Identificar oportunidad de negocio</p>	<p>Realizar alianza estratégica y abrir una nueva sucursal</p>	<p>Conocer la herramienta de IoT marketing</p>
<p>Mecanismos de comunicación y confianza entre directivos de la empresa y su futura socia se activan en la identificación de una nueva oportunidad de negocio. Oportunidad que cuenta con el apoyo colectivo del gerente y el director de procesos.</p>	<p>El mecanismo de flexibilidad organizacional se evidencia en la nueva alianza estratégica y la apertura de una nueva sucursal internacional. La colaboración, comunicación y confianza entre las partes facilita el proceso de alianza.</p>	<p>Mediante mecanismos de colaboración, absorción y aprendizaje los directivos empiezan a conocer la herramienta de IoT marketing base para el nuevo servicio a ofertar. Se evidencia confianza en las posibilidades que brinda la tecnología para su negocio.</p>

Cuadro 6-12: (Continuación)



Fuente: elaboración propia

Cuadro 6-13: Consolidado de mecanismos postulados para el evento 3B

Actividades, acciones, decisiones, en el desarrollo del evento	Mecanismos postulados											
	AP	CT	FO	EE	PE	LC	CM	CI	AB	IN	FR	CO
Identificar oportunidad de negocio		●			●	●	●	●				
Realizar alianza estratégica			●		●	●	●	●				
Abrir una nueva sucursal			●		●							●
Conocer la herramienta de IoT marketing	●	●							●			●
Actualizar el sitio web empresarial incluyendo el nuevo servicio		●			●		●			●		
Determinar el valor agregado que la empresa puede ofrecer combinando TI y su experiencia de negocio	●	●				●			●	●		●
Ofertar el servicio a clientes actuales con los que ya tienen o han tenido relación					●	●	●					

Nota: AP: Aprendizaje, CT: Confianza en TI, FO: Flexibilidad Organizacional, EE: Empoderamiento Empleados, PE: Patrocinio Ejecutivo, LC: Liderazgo Colectivo, CM: Comunicación, CI: Confianza Interpersonal, AB: Absorción, IN: Integración, FR: Fragmentación y CO: Colaboración. Fuente: elaboración propia

6.3.4 Identificación de condiciones contextuales durante el desarrollo de los eventos 1B, 2B y 3B

Durante los eventos de adquisición e implementación del CRM en la nube (1B), cambios en las funciones y contratación del soporte de TI (2B) y la incursión en una nueva oferta de servicio basada en IoT marketing (3B) se identifican condiciones bajo las cuales dichos eventos se inician y ejecutan. Estas condiciones se presentan dentro del contexto organizacional o en el contexto externo, afectando la realización de los eventos (Cuadro 6-14).

Cuadro 6-14: Identificación de condiciones en el contexto organizacional y en el contexto externo durante el desarrollo de los eventos seleccionados para el caso B

Condiciones contexto organizacional	Eventos		
	1B	2B	3B
Visión de equipo			
Trabajo por proyectos			
Ambiente de desarrollo personal			
Necesidad – Insatisfacción			
Estructura física			
Intensidad de la información			
Internacionalización			
Disposición al cambio			
Condiciones contexto externo	1B	2B	3B
Requerimiento clientes			
Red de contactos, clientes, pares y asociaciones			
Servicios en la nube			
Oportunidad de negocio			

Fuente: elaboración propia

Internamente en la empresa se reconocen dificultades en sus procesos generando **insatisfacción**, lo que aunado a **requerimientos por parte de los clientes** habilita el patrocinio ejecutivo para llevar a cabo cambios en busca del mejoramiento. Insatisfacción con procesos internos poco eficientes, **necesidades** que surgen de cambios en su actividad o de demandas directas o indirectas por parte de sus clientes.

“... nosotros no teníamos CRM porque en la investigación de mercado no necesita un CRM, ventas sí y soporte técnico también. Entonces dijimos mire

vamos a prestar este servicio, para eso necesitamos un CRM evidentemente porque el tráfico de información es muy alto y es constante, entonces dijimos vamos a implementar un CRM, el CRM tiene que estar a la medida porque no puede ser simplemente un reporte de ventas” (Director de Procesos. Empresa B. Toma 2-6. 24/11/2017)

“Precisamente por la necesidad que existe, que ya hay otra solicitud de Cliente A, ... ellos tienen unas características del proveedor a ese proveedor tiene que tener unas especificaciones ..., entonces si ellos necesitan que nosotros manejemos información, por ejemplo financiera de la gente, de sus clientes, nosotros tenemos que tener por ejemplo una certificación diferente esa certificación implica tener un tema sobre todo de manejo de datos específico....ya recibimos hace como un mes recibimos ya los primeros brochazos de necesitamos hacer esto, primero la capacidad de su red tiene que cambiar a grado tal, los equipos o el servidor deben tener estas características, el canal dedicado de internet no puede ser el internet de tantas megas sino que tiene que ser un internet dedicado.” (Gerente General. Empresa B. Toma 1-6. 14/06/2017)

Desde el contexto exterior la **relación con los clientes** afecta los mecanismos de desarrollo de la ITC para esta empresa en diferentes formas, como se apuntó anteriormente por requerimientos puntuales de los clientes que motivan cambios, pero también en estas relaciones se activan mecanismos de aprendizaje y absorción. Adicionalmente, la empresa ha obtenido refuerzo positivo por parte de sus clientes en cuanto al uso de tecnologías que se evidencian en los productos ofertados.

“Entonces por ejemplo yo viendo cómo hacían el reporte de Cliente A, me di cuenta de cómo implementaban Power BI. Entonces yo decía pues yo haciendo el reporte con tablas dinámicas en un Excel, más fácil uno alimentar la base y crear un Power BI que me genere todo.” (Usuario 3 área de Negocio. Empresa B. Toma 2 – 5. 24/11/2017)

“Aparte pues del expertise que veían en nosotros los diferentes clientes por el tema de voz a voz porque nos conocían etc, entonces a eso le empezamos a impregnar tecnología que realmente a los clientes les fascinaba. ... Mira, después

de las Palm los clientes todavía no conocían las Palm sino que era en papel a veces, como te decía, lo exigían, después de eso empezó a revolucionar el tema entonces ya los clientes no querían sino en móviles o en tablets.” (Gerente General. Empresa B. Toma 1-6. 14/06/2017)

La empresa ha construido una red de contactos en los que se encuentran clientes actuales o antiguos, proveedores de TI y pares a nivel nacional e internacional a través de asociaciones sectoriales. Desde esa **red de contactos** se han identificado **oportunidades de negocio** que, unido a la disposición al cambio presente en la organización, habilitan la activación de mecanismos de patrocinio ejecutivo para llevar a cabo actividades de innovación y desarrollo de nuevos productos y servicios, como es el caso del nuevo servicio de IoT Marketing y, anteriormente, el uso innovador de dispositivos Palm en actividades de recolección. Estimulando, adicionalmente, mecanismos de confianza hacia las TI y absorción de conocimiento en TI.

“Vino a presentarme un software (refiriéndose a un proveedor de TI con quién habían trabajado anteriormente) que se inventaron para eso y los respaldos que tiene el software, la gente que lo está haciendo, que lo está terminando, a presentármelo, a decirme mire lo que nos estamos inventando y mire que hace. Entonces claro, yo sé lo que ellos necesitan, sé hasta donde ellos han llegado y cuáles son las necesidades puntuales, pues fácilmente yo soy vendedor de ese software y yo no lo voy a vender como software de ellos sino como mire en donde nos metimos para que ustedes (refiriéndose a los clientes) tengan mayor información.” (Gerente General. Empresa B. Toma 1-6. 14/06/2017)

La **disposición al cambio** y a asumir riesgos se evidencian en los cambios que se han realizado en la actividad económica principal de la empresa. Inicialmente, se centraba en la oferta de servicios de estudios de mercado, sin embargo, incursionaron en venta de tecnología y en servicios de call center enfocado en marketing y también en soporte técnico, buscando, en palabras del director de procesos, ofrecer una estrategia integral a sus clientes. Estos cambios refuerzan mecanismos de aprendizaje, absorción, integración de nuevas herramientas y flexibilidad organizacional.

“Entonces si se ha modificado mucho (refiriéndose a la estructura organizacional), yo creo que la que más se ha modificado es la unidad que yo

dirijo, porque digamos que con esa unidad se innova en servicios que nosotros generalmente o usualmente no prestábamos, nosotros aquí básicamente hacíamos recolección de campo, procesamiento y diseño de informes, pero nunca habíamos tenido un modelo de atención directa con cliente final.” (Director de Procesos. Empresa B. Toma 2-6. 24/11/2017)

“... yo soy una de las personas que más impulsa los cambios hacia la tecnología, hace poco me enteré de una herramienta que en Silicon Valley ganó un premio sobre manejo contable y la recomendé si, pero porque yo soy curioso del tema. Pero básicamente nosotros nos arriesgamos a todo, entonces si necesitamos tener un CRM robusto pues buscamos la forma de contratarlo o desarrollarlo.” (Director de Procesos. Empresa B. Toma 2-6. 24/11/2017)

La actividad de la empresa se realiza principalmente por **proyectos** o campañas, lo que lleva a fluctuaciones significativas en la cantidad de empleados y recursos que se manejan. El aumento de personal complejiza la administración y promueve el patrocinio ejecutivo, el liderazgo colectivo y los ajustes de la estructura organizacional necesarios para mantener la operación.

“Surge la idea cuando se vuelve, cuando hay estudios que involucran a mucho personal, entonces es una manera de lo masivo poderlo organizar. Entonces ahí surge la necesidad, no es lo mismo que manejes un Excel con 50 personas a que manejes un Excel con 180 personas, con 60 en otro lado, entonces eso se vuelve inmanejable en archivos ...” (Gerente Administrativa. Empresa B. Toma 3 – 7. 17/01/2019)

“Todo radica en la cantidad de volúmenes de campañas que hay, entonces si yo tengo una campaña en donde tengo 20 asesores acá con 20 computadores y 20 terminales y otras 10 acá, 30 terminales, muy seguramente la demanda de que no me funciona, que el computador no me sincroniza pues es mayor, al ser mayor entonces tú tienes que tener una persona todo el tiempo. Aparte que las comunicaciones, qué pasa con las comunicaciones, que está todo colapsado porque el servidor se llenó, bueno lo que haya sido, pero cuando hay menos

personas, pues hay menos problemas y eso significa que no se requiere una persona 100% acá.” (Gerente General. Empresa B. Toma 3 – 5. 28/12/2018)

Con respecto a la actividad de la empresa, varios de sus productos y servicios son **intensivos en el uso de información**, lo que significa que dependen altamente del procesamiento de información (M Zhang et al., 2007). Esta característica fomenta y estimula la activación de mecanismos de coordinación informada y confianza hacia la capacidad de las TI para apoyar el manejo de la información.

“(Con respecto a la estrategia competitiva) Estrategia de crecimiento, expansión y diferenciación de servicios de información y atención al cliente en el ecosistema empresarial de investigación de mercados, generación de demanda y ventas, apalancado por el recurso humano de calidad e innovación de sus procesos en un modelo semi-horizontal” (En el documento “Informe Planeación Estratégica Y Ejecución De Actividades Administrativos Y Talento Humano”. Empresa B)

“... este tipo de empresas debe manejar tecnología porque estamos manejando información, procesando información, analizando información, guardando información” (Director de Procesamiento de información. Empresa B. Toma 1-1. 24/02/2017)

El gerente y los directivos en la organización reconocen una ventaja en la flexibilidad de los **servicios en la nube**, lo que facilita la toma de decisión para dar patrocinio ejecutivo al uso de tecnologías con este modelo.

“... y se encuentran con que existe un programa, el survey, que hace todo lo que nosotros estamos haciendo, ¿en dónde está? En Egipto, por allá ... entonces para que voy a ponerme a pagar que desarrollen si yo puedo por internet con tarjeta de crédito pagarles a los israelíes. ¿Cuánto valen 100 encuestas? valen tantos dólares, listo, valen 600 pesos, entonces como yo le vendo a él (cliente) 500 encuestas le subo los 600 pesos y ya tengo el programa y no me pongo a gastar y además trae otras cosas.” (Gerente General. Empresa B. Toma 1-6. 14/06/2017)

“...encuentro el valor por supuesto en espacio, en costo, reduce el costo, no necesita tener 8 discos duros acá, sino que sencillamente uno contrata un servicio en la nube y el espacio muchas veces es ilimitado otras veces está determinado, ... Pero yo creo que en términos operativos no hay ninguna diferencia, incluso yo creería que los servicios cloud muchas veces por el tema de la conexión pueden llegar a ser más ineficientes que los servicios de software locales.” (Director de Procesos. Empresa B. Toma 2-6. 24/11/2017)

Al interior de la organización se observa una **visión de equipo** y apertura de los directivos hacia las sugerencias e inquietudes de los empleados, lo que estimula la comunicación, la colaboración y la confianza en los equipos de trabajo.

“Entonces hacemos un trabajo en equipo con nuestro conocimiento, lo compartimos, nuestra política es tener equipos de trabajo que compartan el conocimiento, entonces por eso hacemos todo eso.” (Director de Procesamiento. Empresa B. Toma 2-1. 10/11/2017)

“Bueno todos aportamos, realmente todos aportamos, todos buscamos la solución que más nos convenga y aportamos todos desde nuestro conocimiento. ... (la relación del grupo de trabajo es) muy cercana, muy cálida, muy digamos basada mucho en la confianza y creo que esa es una clave importantísima para lograr lo que hasta el momento hemos logrado.” (Director de Procesos. Empresa B. Toma 3-1. 29/11/2018)

Adicionalmente, hay un interés en el **desarrollo del personal** que se evidencia en las capacitaciones brindadas y en oportunidades para ascender en la jerarquía organizacional. De esta forma se fomentan mecanismos de empoderamiento de los empleados y se refuerza el aprendizaje, la comunicación y la confianza.

“...el conoce el negocio (se refiere al encargado del soporte de TI), el conoce el negocio, mira aquí ha sido una transformación también de las personas... Entonces empezamos a enseñarle a las personas como se codifica, como se captura y hemos ido enseñándole a la gente hasta donde se ha podido. Tan es así, que la gran mayoría de la gente que estuvieron conmigo esos años ya están

en diferentes cargos grandísimos, nos parece muy chévere y siempre estamos en ese plan, les enseñamos.” (Gerente General. Empresa B. Toma 1-6. 14/06/2017)

“Ingresé como agente de call center en la línea ... fui agente por 9 meses, 10 meses y luego fui auditor por 6 y llevo año y medio como coordinador .. Igual, digamos que como tengo la ventaja de que yo trabajé como asesor, entonces tengo un tiempo de atención a call center cuando era muy amplia la atención que ofrecíamos, entonces eso hizo que yo tenga un poco de conocimiento en algunas cosas que ellos... como yo tengo conocimiento y algunos ya saben que yo sé entonces como que -pregúntale a Usuario 1- ”. (Usuario 1 área de negocio. Empresa B. Toma 3 – 2. 13/12/2018)

Se distinguen, entonces, condiciones habilitadoras en el contexto externo como los requerimientos de los clientes, la red de contactos y oportunidades de negocio, que fomentan la activación de mecanismos de patrocinio ejecutivo, liderazgo colectivo y aprendizaje. La oferta de servicios en la nube es otra condición externa del ámbito tecnológico que actúa como liberadora de obstáculos en la activación del patrocinio ejecutivo. En el contexto interno organizacional, el trabajo por proyectos habilita mecanismos de flexibilidad organizacional y refuerza el patrocinio ejecutivo y liderazgo colectivo. La disposición al cambio evidenciada en la empresa estimula mecanismos de aprendizaje, absorción, flexibilidad organizacional e integración. Otras condiciones internas como, la visión de equipo, la estructura física y el ambiente de desarrollo personal favorecen mecanismos de aprendizaje, comunicación, colaboración y confianza interpersonal (Cuadro 6-15).

Cuadro 6-15: Condiciones contextuales habilitadoras, estimulantes y liberadoras en la activación de mecanismos. Empresa B

Condiciones	Habilitadoras Condiciones que fomentan la activación de los mecanismos.	Estimulantes Condiciones que refuerzan la ejecución de los mecanismos	Liberadoras Condiciones que remueven impedimentos para la ejecución de los mecanismos
Mecanismos			
Patrocinio Ejecutivo	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad – Insatisfacción • Oportunidad de Negocio • Requerimientos de los clientes • Red de contactos 	<ul style="list-style-type: none"> • Internacionalización • Trabajo por proyectos • Disposición al cambio 	<ul style="list-style-type: none"> • Servicios en la nube
Liderazgo Colectivo	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad – Insatisfacción • Oportunidad • Requerimientos de los clientes 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo por Proyectos • Visión de equipo 	
Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de los clientes • Oportunidad de Negocio 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición al cambio • Ambiente de desarrollo del personal • Visión de equipo 	
Confianza hacia las TI	<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de la información 	<ul style="list-style-type: none"> • Red de contactos 	
Empoderamiento de los empleados	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente de desarrollo del personal 		
Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura Física 	<ul style="list-style-type: none"> • Visión de equipo • Ambiente de desarrollo del personal 	
Confianza Interpersonal		<ul style="list-style-type: none"> • Visión de equipo • Ambiente de desarrollo del personal 	
Colaboración	<ul style="list-style-type: none"> • Estructura Física 	<ul style="list-style-type: none"> • Visión de equipo 	
Absorción	<ul style="list-style-type: none"> • Red de contactos 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición al cambio 	
Flexibilidad Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo por Proyectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición al cambio 	
Integración	<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de la información 	<ul style="list-style-type: none"> • Visión de equipo • Estructura física • Disposición al cambio 	
Coordinación Informada	<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de la información 	<ul style="list-style-type: none"> • Intensidad de la información 	

Fuente: elaboración propia

6.4 Síntesis y conclusiones

A partir del análisis de las interacciones entre elementos no humanos, humanos y expresivos, identificados en la apreciación durante el desarrollo de los eventos, se

postularon mecanismos generativos de cada una de las actividades, decisiones y acciones desglosadas. La postulación de mecanismos fue iterativa, de manera que la identificación de un nuevo mecanismo conllevó su revisión en todos los eventos analizados.

Adicionalmente, se realizó un análisis desde las salidas obtenidas al finalizar el evento, estableciendo los cambios de un ITC *Assemblage* en la organización y postulando los mecanismos activados desde este hacia la generación de las salidas observadas.

En total se identificaron 14 mecanismos y se realizó una descripción de cada uno a partir de la literatura disponible y del análisis de los datos desde los cuales emergieron.

Cabe notar que los mecanismos postulados se presentan en diferentes niveles, es decir, algunos surgen desde las decisiones, pensamientos y acciones de un solo individuo (como es el caso del patrocinio ejecutivo desde el gerente o el aprendizaje individual); otros, en la interacción de individuos dentro de grupos (como los mecanismos de colaboración, comunicación y confianza interpersonal); otros, en la interacción con los artefactos de TI (como la integración, la retroalimentación o la confianza en las TI) y, finalmente, se identifican mecanismos desde el ITC *Assemblage* que, como un todo, puede afectar causalmente a sus elementos (como el aprendizaje organizacional, la coordinación informada y la integración).

Se identificaron, además, condiciones en el contexto organizacional y externo durante el desarrollo de los eventos. Estas condiciones se identificaron como habilitadoras, estimulantes o liberadoras de los mecanismos postulados, presentando los eventos observados como resultado de la confluencia de mecanismos y condiciones contextuales.

7 Evaluación: Hacia una vista dinámica del desarrollo de la capacidad en TI

Con el fin de determinar los mecanismos que explican de mejor manera los eventos de cambio de la capacidad en TI se estableció para cada evento el grado de participación de los mecanismos postulados en la retroducción y se identificaron los que se mantenían transversalmente en los eventos del caso. Como resultado se considera entonces un conjunto de mecanismos predominantes en cada caso. Aunque este análisis nos permite determinar una orientación en cuanto a los mecanismos que soportan los cambios de la capacidad en TI para cada empresa estudiada, no significa que los demás mecanismos no sean significativos en la generación de los eventos.

Por lo que, ahondando en la dinámica observada, se determinan algunos mecanismos que se activan mayormente al iniciar el proceso de cambio, mientras otros sobresalen durante el desarrollo del cambio y finalmente, mecanismos que consolidan el cambio y llevan a obtener salidas o resultados de todo el proceso. A esta dinámica la denominamos mecanismos de cambio IDC (Inicio - Despliegue – Consolidación) y mecanismos de cambio IIDC (Inicio – Impulso – Despliegue – Consolidación).

Se establecen además las condiciones del contexto organizacional y del contexto exterior que facilitan el desarrollo de la ITC. Así como aquellas condiciones que dificultaron la activación de mecanismos inhibiendo posibles eventos de desarrollo de la ITC.

7.1 Evaluación Caso A

7.1.1 Mecanismos generativos de la capacidad en TI para el caso A

Al consolidar los mecanismos identificados para el caso durante el desarrollo de los eventos 1A y 2A se evidencia que, a excepción del mecanismo de fragmentación, los demás mecanismos se han presentado en los dos eventos (Cuadro 7-1). Siendo los mecanismos de patrocinio ejecutivo, confianza en las TI, comunicación y confianza interpersonal los que predominan durante el desarrollo de los eventos. De otra parte, los mecanismos de flexibilidad organizacional y de absorción han participado en menor medida durante los eventos.

Cuadro 7-1: Consolidación de mecanismos postulados para la Empresa A desde la estructura emergente de un ITC *Assemblage*

Mecanismos	Evento 1A	Evento 2A
Mecanismo de generación de confianza hacia las TI	+++	+++
Mecanismo de patrocinio ejecutivo	+++	+++
Mecanismo de comunicación	+++	++
Mecanismo de generación de confianza interpersonal	++	+++
Mecanismo de aprendizaje	+	+++
Mecanismo de empoderamiento de los empleados	+	+++
Mecanismo de liderazgo colectivo	++	+
Mecanismo de integración	++	+
Mecanismo de colaboración	++	+
Mecanismo de flexibilidad organizacional	+	+
Mecanismo de absorción	+	+
Mecanismo de fragmentación	o	o

Nota: Los mecanismos se ubican en orden de preponderancia, los predominantes al principio del cuadro. Se identifica el mecanismo de forma mayoritaria (+++), media (++), minoritaria (+) o no se presenta (o). Fuente: elaboración propia

Estos resultados muestran la importancia del patrocinio ejecutivo y la confianza en las TI, particularmente de los gerentes, en el aprovechamiento de las TI por parte de la organización. También que, aunque se presentan mecanismos de absorción de conocimiento de fuentes externas, esta relación no es una constante durante los eventos observados.

La vista desde el cambio en el ITC *Assemblage* y sus posibilidades en el contexto organizacional nos muestra los mecanismos de aprendizaje individual y organizacional como los que principalmente llevan a obtener resultados en el uso de las TI (Cuadro 7-2). Se incluyen también los mecanismos de integración, empoderamiento de los empleados y retroalimentación.

Cuadro 7-2: Consolidación de mecanismos postulados para la Empresa A desde el cambio en el ITC *Assemblage* y sus posibilidades en el contexto organizacional

Mecanismo	Evento 1A	Evento 2A
Mecanismo de Aprendizaje		
Mecanismo de Integración		
Mecanismo de Empoderamiento de los empleados		
Mecanismos de Retroalimentación		

Fuente: elaboración propia

Dinámica de los mecanismos caso A

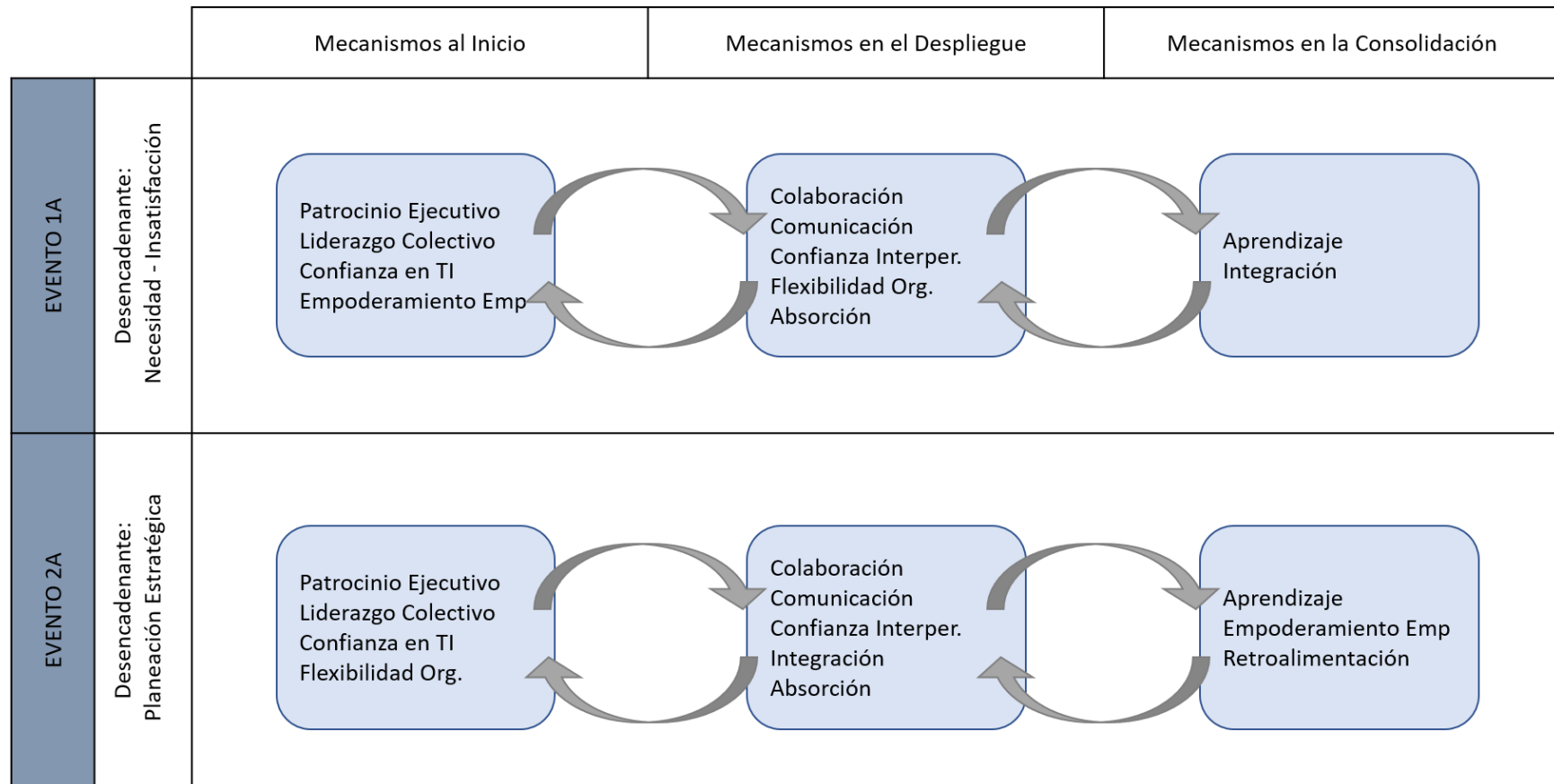
Al analizar el desarrollo de los eventos en el tiempo, para el evento de implementación y adquisición de un CRM en la nube (1A), el cambio se desencadena por la necesidad de dar seguimiento y controlar el proceso de venta y el desempeño de los vendedores activando mecanismos de patrocinio ejecutivo, liderazgo colectivo, confianza en las TI y empoderamiento de los empleados en la búsqueda de una solución basada en TI. Posteriormente se realiza el proceso de implementación y adaptación del aplicativo en el que se identifican mecanismos de colaboración, comunicación, flexibilidad organizacional y absorción. Finalmente, los mecanismos de aprendizaje e integración consolidan la relación entre la nueva infraestructura de TI y los usuarios llevando a obtener salidas como aumentar el conocimiento organizacional sobre los clientes, mejorar la efectividad y

agilidad en la atención al cliente, mejorar el control y seguimiento de la actividad de los vendedores y una mayor flexibilidad y posibilidades de seguimiento.

En cuanto al evento de reactivación de las redes sociales y sitio web organizacional (2A), el desencadenante es la planeación formal de una nueva estrategia organizacional, en la cual, las TI apoyan la difusión de la marca con el fin de ampliar el mercado. Dada esta planeación, se activan mecanismos que inician el cambio como el patrocinio ejecutivo, el liderazgo colectivo, la confianza en las TI y flexibilidad organizacional. Estos mecanismos se refuerzan mutuamente con mecanismos de colaboración, comunicación, confianza interpersonal, integración y absorción en el desarrollo del evento. Por último, a través de mecanismos de aprendizaje, empoderamiento de los empleados y retroalimentación se estabiliza el proceso de cambio iniciado y se van generando resultados para la organización como: aumentar divulgación de la marca, mejorar el conocimiento del cliente y sus intereses y mejorar el conocimiento organizacional en TI.

En resumen, identificamos los mecanismos de patrocinio ejecutivo, liderazgo colectivo y confianza en TI como principales iniciadores de los eventos de cambio observados. Durante el desarrollo de los eventos los mecanismos desde el fortalecimiento de las relaciones como son colaboración, comunicación, confianza interpersonal y absorción catalizan el proceso de cambio. Y finalmente, mecanismos de aprendizaje, integración, empoderamiento de los empleados y retroalimentación llevan a consolidar el cambio generando resultados de aprovechamiento de TI en la organización (Cuadro 7-3).

Cuadro 7-3: Vista dinámica de los mecanismos de cambio identificados para el caso A

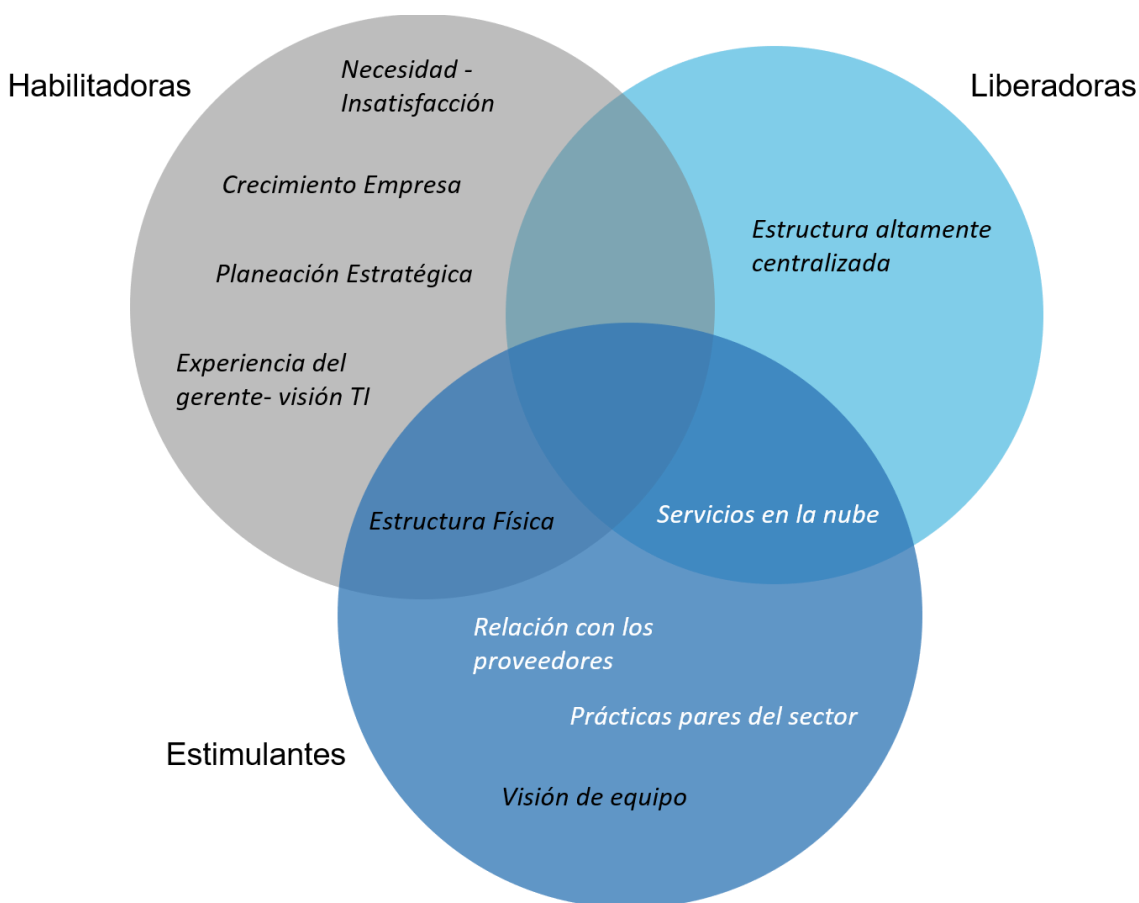


Fuente: elaboración propia

7.1.2 Condiciones que facilitan el desarrollo de la Capacidad en TI para el caso A

Para el caso A se identificaron condiciones en el contexto organizacional que facilitan el desarrollo de la ITC: necesidades o insatisfacción con procesos internos, crecimiento de la empresa, planeación estratégica, experiencia del gerente en el uso de las TI, estructura física en los espacios de trabajo, visión de equipo y la estructura altamente centralizada. En el contexto exterior se identificaron: la oferta de servicios en la nube, la relación con los proveedores y las prácticas de los pares en el sector (Figura 7-1).

Figura 7-1: Condiciones facilitadoras del desarrollo de la ITC, caso A



Nota: Las condiciones del contexto organizacional se presentan en color negro, las condiciones externas en blanco. Fuente: elaboración propia

Para este caso las condiciones desencadenantes y de fomento a la activación de mecanismos hacia el desarrollo de la ITC son en su mayoría internas de la organización,

proviene de las necesidades, experiencia y planeación liderada por el gerente. Las condiciones externas actúan reforzando mecanismos ya activados. Los servicios en la nube no solamente estimulan mecanismos como el de confianza en las TI, sino que liberan obstáculos para impulsar el desarrollo de la ITC.

7.1.3 Condiciones que dificultan el desarrollo de la capacidad en TI para el caso A

Se identificaron en el entorno organizacional condiciones que afectan la activación de mecanismos hacia el aprovechamiento de las TI: la percepción de las TI centrada en el soporte operativo y la falta de planeación estratégica en TI. Particularmente, estas condiciones limitan la activación de mecanismos de patrocinio ejecutivo y liderazgo colectivo como generadores de cambio.

Las condiciones inhibitoras detectadas confluyen con condiciones habilitadoras débiles o inexistentes dificultando la realización de eventos esperados como la implementación de tienda virtual. En este caso particular no se presenta una necesidad apremiante o una planeación de acuerdo con la visión estratégica que sirvan de desencadenantes en la activación de mecanismos de cambio.

Condiciones Inhibidoras

A pesar de la experiencia que los gerentes tienen en el uso de TI para el negocio, ambos consideran que, dada la estructura organizacional simple y el pequeño número de empleados que tiene la empresa, no es necesario utilizar TI más sofisticada. Adicionalmente, los directivos asocian las TI con mejoras en la eficiencia y control operativo más que con beneficios estratégicos para la organización.

“Es un apoyo y no es una prioridad (refiriéndose a las TI), más adelante si ya la cosa está más grande o si ya tenemos digamos otras áreas más estructuradas, porque en este momento están funcionando, pero que tengan una estructura más definida, más amplia, más grande, más gente pues ya si se necesita controlar de alguna manera diferente y apoyar de una manera diferente entonces ahí ya es cuando nos tocaría entrar a mirar nuevos proyectos, nueva tecnología...”
(Gerente Financiera. Empresa A. Toma 4-1. 12/04/2018)

“Pues realmente hasta el momento y por el tamaño de la empresa estamos bien (Con respecto a las TI). Sin embargo, el CRM y el software contable están independientes como dos islas de información aparte, o sea eventualmente si la empresa crece, sería bueno poderlos unir de alguna manera para hacer más ágiles los procesos” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 4-3. 25/04/2018)

En la empresa se realiza periódicamente planeación y seguimiento de la estrategia, sin embargo, esta actividad no involucra directamente las TI. Nuevamente se considera que no hay una complejidad o necesidades que ameriten llevar una planeación estratégica de TI de manera formal.

“No mira nosotros si tenemos un seguimiento de planeación digamos nosotros hicimos uno a principio de año y periódicamente nos reunimos y lo revisamos y ponemos tareas hay que hacer esto, hay que hacer aquello y en diferentes áreas ... No, no, eso no lo tenemos en tecnología todavía es que yo creo que tiene que presentarse una necesidad grande para eso, entonces lo que nosotros estamos haciendo es si trabajamos con tecnología procuramos tener los últimos programas, las últimas últimas cosas.” (Gerente Financiera. Empresa A. Toma 3-4. 15/08/2017)

Análisis evento esperado no realizado – Reapertura de tienda virtual para comercio electrónico

Dado el relativo éxito, que los gerentes reconocen, en la implementación de una tienda virtual, se esperaba que una vez retomadas las actividades se reabriera este medio para la venta de sus productos. Sin embargo, pasado más de un año, la reactivación de la estrategia de e-commerce no se ha realizado.

Se identifican varias circunstancias que han afectado el inicio de este proyecto de tienda virtual: en la reactivación de la empresa la planeación estratégica no contempló este canal de venta, la primera experiencia con tienda virtual fue impulsada por un gerente diferente al actual gerente comercial - general, la puesta en marcha nuevamente de la actividad económica y la alta centralización de la empresa no han permitido destinar los recursos que demanda el proyecto.

“Pues la tienda se dejó porque no no había no había más... ¿qué pasó con la tienda? que como no se renovó el hosting pues la tienda se perdió, la tienda se perdió no se renovó y pues cómo se iba a liquidar pues no se le dio importancia a la cosa. Creamos una página web nueva desde el año pasado que la tenemos y pues no se le ha hecho mucho como me gustaría, por falta de tiempo. Pero pues ahorita a ver si la reactivamos y empezamos a moverla otra vez.” (Gerente Financiera. Empresa A. Toma 3-4. 15/08/2017)

“Si estaba pensado (se refiere a la tienda virtual), pero como decía lo urgente le quitó tiempo a lo importante, pues con el día a día de la reactivación y de todo lo que implicó, pues se fue quedando relegado el tema y pues hacía falta una persona que organizara ese tema.” (Gerente de Marca. Empresa A. Toma 4-2. 13/04/2018)

Desde el punto de vista de los mecanismos identificados en los eventos estudiados en la empresa, para este caso el mecanismo de patrocinio ejecutivo no se ha activado de manera que inicie el proceso de cambio o ha sido aplazado. Las condiciones contextuales que asociamos con la activación de este mecanismo (necesidad, crecimiento empresa, experiencia del gerente y planeación estratégica) no se han presentado para el caso, no han sido suficiente o han sido inhibidas por otras condiciones confluyentes.

Con respecto a las condiciones contextuales mencionadas, no se identifica una necesidad apremiante que hubiera llevado a acelerar la implementación de una tienda virtual. A pesar de que el gerente tiene experiencia en uso de TI a nivel empresarial, la experiencia directa con la implementación de la tienda virtual es de la gerente financiera, por lo que se requiere reforzar mecanismos de comunicación y confianza que lleven a un liderazgo colectivo enfocado en el desarrollo del proyecto. Finalmente, condiciones que dificultan la realización de este evento se relacionan con la visión más operativa que estratégica del uso de TI por parte de los gerentes y la falta de una planeación de TI alineada con la planeación estratégica.

Ahora bien, la estabilización de la operación después de la reactivación de la empresa, la inclusión de un gerente de marca y la puesta en marcha de una estrategia de ampliación

de mercado que incluye la atención a otros segmentos, pueden favorecer la activación del patrocinio ejecutivo y liderazgo colectivo requerido para iniciar el proyecto de tienda virtual.

“(Con respecto a la no apertura de la tienda virtual) Porque hubo una época en que la empresa disminuyó su actividad, por otro tipo de situaciones, porque nos dedicamos a otros temas y a otros negocios, pero pues ahora que hemos retomado el 100% de nuestro tiempo a Empresa A estamos retomando eso y lógicamente estamos retomando eso con base en la experiencia buena que se tenía, más nuevas experiencias y también digamos de acuerdo a las nuevas posibilidades que hay en el mercado.” (Gerente Comercial. Empresa A. Toma 4-3. 25/04/2018)

7.2 Evaluación Caso B

7.2.1 Mecanismos generativos de la capacidad en TI para el caso B

Identificamos tres mecanismos principales que se han mantenido con una presencia constante en el desarrollo de los eventos analizados para el caso, estos son: la comunicación, el liderazgo colectivo y la colaboración (Cuadro 7-4). Aunque la confianza en las TI es un mecanismo que se evidencia fuertemente en los eventos de implementación del CRM y del nuevo servicio ofrecido por la empresa, no se identifica directamente en los cambios de las funciones y contratación del soporte de TI. Igualmente el empoderamiento de los empleados ha sido un mecanismo fundamental tanto en la implementación del CRM como en los cambios de funciones del soporte en TI, sin embargo, al incursionar en un nuevo servicio basado en TI han sido los mecanismos de patrocinio ejecutivo y liderazgo colectivo los que han impulsado el cambio sin involucrar directamente a los empleados.

De acuerdo con los resultados, para este caso, las relaciones internas desde donde surgen mecanismos de colaboración y comunicación son fundamentales en el desarrollo de la ITC.

Tanto en el evento 1B como en el 2B se evidencia la activación de mecanismos de fragmentación que pueden obstaculizar la integración de nuevas herramientas, personas

o procesos. De otra parte, a pesar de la red importante de contactos externos con que cuenta la organización, el mecanismo de absorción no es sobresaliente.

Cuadro 7-4: Consolidación de mecanismos postulados para la Empresa B desde la estructura emergente de un ITC *Assemblage*

Mecanismos	Evento 1B	Evento 2B	Evento 3B
Mecanismo de comunicación	+++	+++	+++
Mecanismo de liderazgo colectivo	+++	++	+++
Mecanismo de colaboración	+++	+	+++
Mecanismo de generación de confianza hacia las TI	+++	o	+++
Mecanismo de flexibilidad organizacional	+	+++	++
Mecanismo de empoderamiento de los empleados	+++	+++	o
Mecanismo de patrocinio ejecutivo	+	++	+++
Mecanismo de generación de confianza interpersonal	+	+++	++
Mecanismo de integración	++	++	++
Mecanismo de aprendizaje	++	+	++
Mecanismo de absorción	+	o	++
Mecanismo de fragmentación	+	+	o

Nota: Los mecanismos se ubican en orden de preponderancia, los predominantes al principio del cuadro. Se identifica el mecanismo de forma mayoritaria (+++), media (++), minoritaria (+) o no se presenta (o). Fuente: elaboración propia

Desde el cambio en el ITC *Assemblage* y sus posibilidades en el contexto organizacional, los mecanismos de aprendizaje y de integración se presentan transversalmente en los eventos. Por lo cual, estos dos mecanismos son los que, principalmente, llevan a la materialización de beneficios para la organización como resultado de la interacción entre las TI y elementos humanos y expresivos (Cuadro 7-5). En el mismo sentido, se identifican los mecanismos de empoderamiento de los empleados, confianza en las TI y coordinación informada.

Cuadro 7-5: Consolidación de mecanismos postulados para la Empresa B desde el cambio en el ITC *Assemblage* y sus posibilidades en el contexto organizacional

Mecanismo	Evento 1B	Evento 2B	Evento 3B
Mecanismo de Aprendizaje			
Mecanismo de Integración			
Mecanismo de Empoderamiento de los empleados			
Mecanismos de confianza en las TI			
Mecanismo de coordinación informada			

Fuente: elaboración propia

Dinámica de los mecanismos caso B

Desde una vista dinámica, el proceso de adquisición e implementación del CRM en la empresa inicia al confluir una insatisfacción interna (debido a la poca eficiencia de su proceso de call center) con los requerimientos del cliente principal del call center (en cuanto a la entrega de información). Estas condiciones fomentan la activación de mecanismos de comunicación entre empleados y directivos, empoderamiento de los empleados y liderazgo colectivo en pos de iniciar un cambio. La confianza en las TI, el patrocinio ejecutivo y el liderazgo colectivo impulsan el proceso y estimulan mecanismos hacia el despliegue del cambio como son: la colaboración, comunicación, confianza interpersonal, empoderamiento de los empleados, flexibilidad organizacional y absorción. Estos mecanismos, a su vez, refuerzan el aprendizaje, la integración y la coordinación informada hacia la estabilización del cambio y la generación de salidas como son: un mejor control y seguimiento en el proceso de call center, una mejora del servicio al usuario directo del call center, agilidad y calidad en la generación de reportes de resultados hacia los clientes.

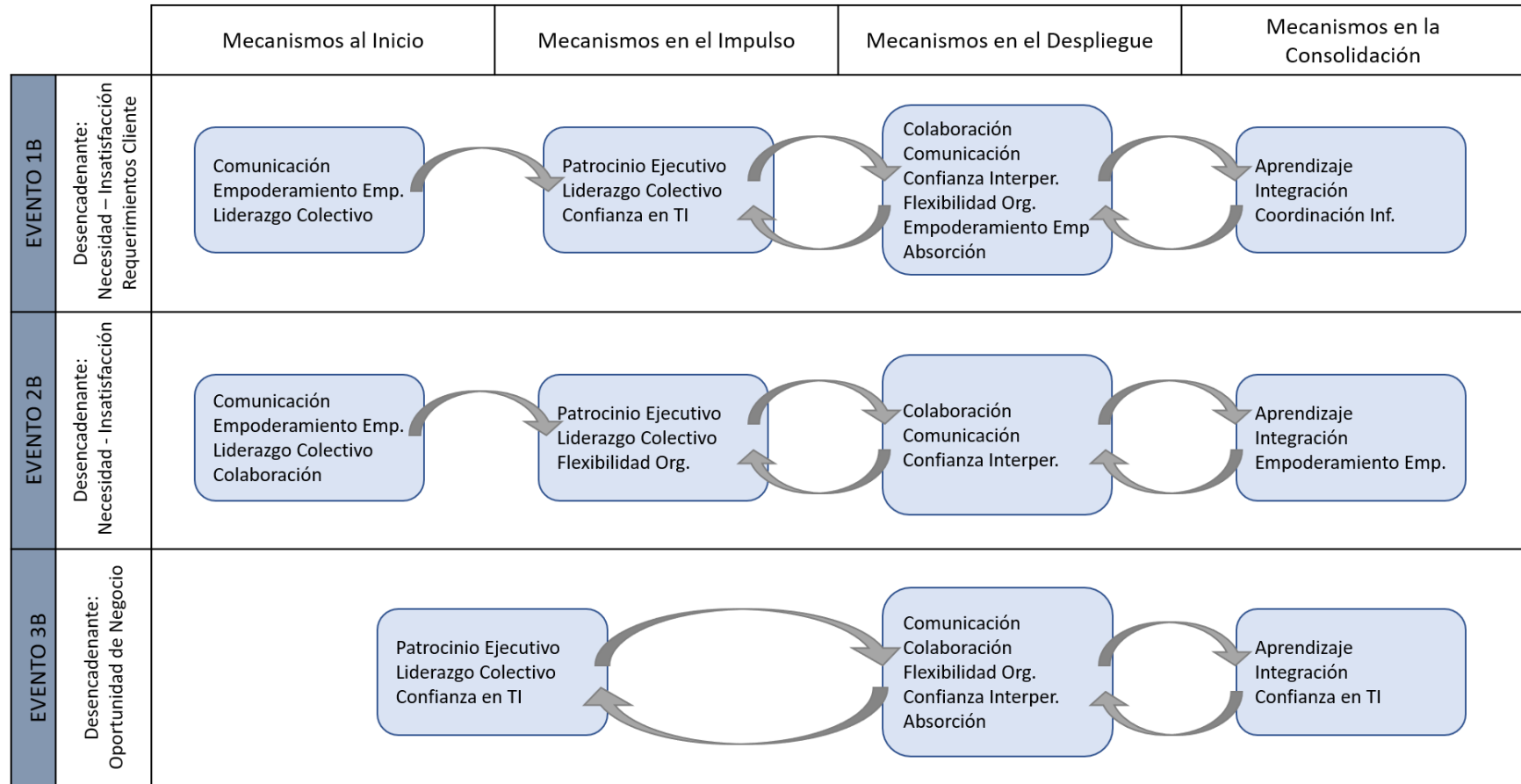
Los cambios en las funciones y contratación del soporte de TI se inician a partir de la necesidad de atención a problemas con los equipos de cómputo de la empresa lo que desencadena mecanismos de colaboración, comunicación, liderazgo colectivo y empoderamiento de los empleados. Estos mecanismos llevan a activar el patrocinio ejecutivo y la flexibilidad organizacional para responder a la necesidad detectada, los cuales a su vez impulsan la colaboración, la comunicación y la confianza interpersonal. Finalmente, se generan mecanismos de aprendizaje, integración y empoderamiento de los

empleados llevando a un mejoramiento de la agilidad en la resolución de inconvenientes con las TI y agilizando la implementación de proyectos de infraestructura de TI.

Una oportunidad de negocio que surge desde el exterior, a través de la red de contactos de la empresa, fomenta la activación de mecanismos de confianza en las TI por parte de los gerentes, liderazgo colectivo y patrocinio ejecutivo para iniciar un cambio hacia la oferta de un nuevo servicio basado en TI dentro del portafolio de servicios de la organización. Estos mecanismos refuerzan la comunicación, la colaboración, la confianza interpersonal, la absorción y la flexibilidad organizacional que llevan a la realización del evento. Durante su desarrollo, se van activando mecanismos de aprendizaje, integración y fortalecimiento de la confianza en las TI que consolidan el cambio y conducen a la efectiva implementación de una nueva oferta de servicio, a una mayor difusión del portafolio de servicios de la empresa y a la ampliación de su mercado local e internacional.

Se identifican entonces mecanismos que se activan como respuesta a condiciones internas y externas de la organización iniciando un proceso de cambio. Entre los que se encuentran: mecanismos de comunicación, empoderamiento de los empleados y liderazgo colectivo, lo que muestra un surgimiento desde la relación entre empleados y directivos. Posterior a este inicio, los mecanismos de patrocinio ejecutivo, confianza en las TI y flexibilidad organizacional junto al liderazgo colectivo, impulsan la ejecución del cambio reforzando mecanismos en el despliegue del evento como tal. Particularmente, en el evento 3B, los mecanismos iniciadores surgen desde la alta dirección impulsando directamente el despliegue del cambio. En su mayoría, los mecanismos identificados en el despliegue corresponden al fortalecimiento de las relaciones, esto es, la colaboración, comunicación y confianza interpersonal, adicionalmente, mecanismos de absorción en la relación con contactos externos. En la estabilización del cambio y obtención de resultados de aprovechamiento de las TI se identificaron mecanismos de aprendizaje, integración, coordinación informada, empoderamiento de los empleados y confianza en las TI (Cuadro 7-6).

Cuadro 7-6: Vista dinámica de los mecanismos de cambio identificados para el caso B

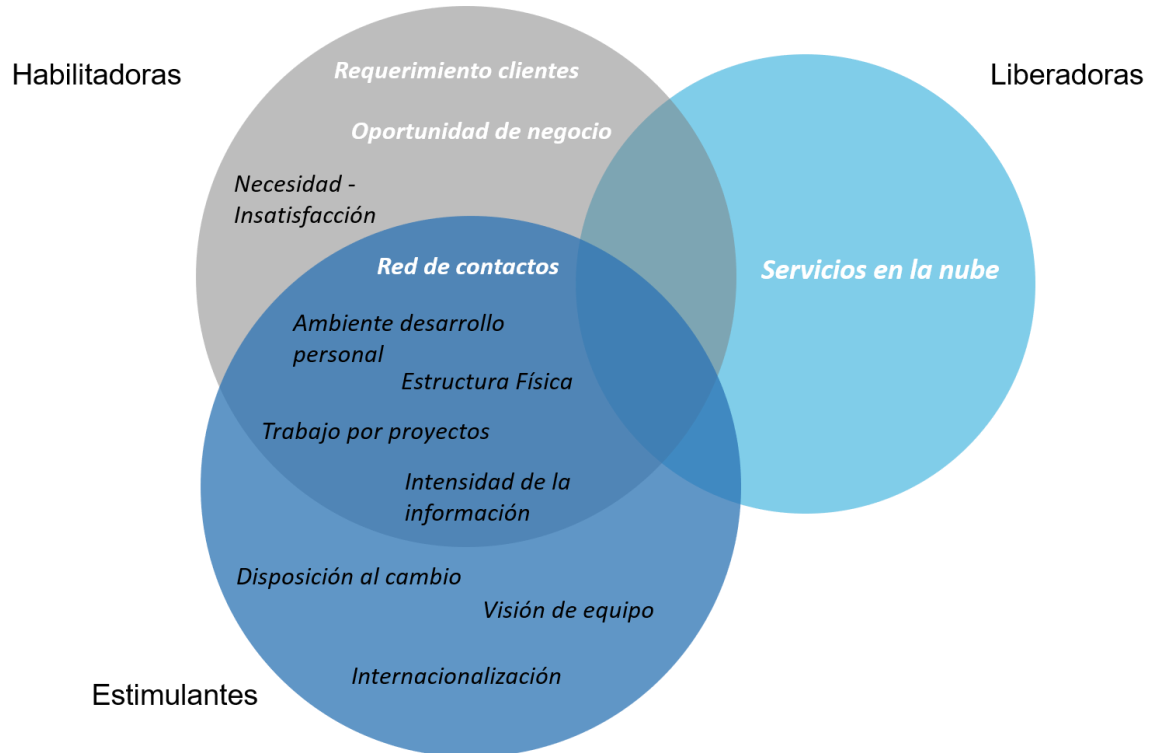


Fuente: elaboración propia

7.2.2 Condiciones que facilitan el desarrollo de la capacidad en TI para el caso B

Para el caso B se identificaron condiciones en el contexto organizacional que facilitan el desarrollo de la ITC: necesidades o insatisfacción con procesos internos, ambiente de desarrollo del personal, estructura física en los espacios de trabajo, visión de equipo, el trabajo por proyectos, la intensidad en el uso de información, la disposición al cambio y la internacionalización. En el contexto exterior se identificaron: la oferta de servicios en la nube, los requerimientos de los clientes, oportunidades de negocio y la red de contactos con clientes, pares y asociaciones sectoriales (Figura 7-2).

Figura 7-2: Condiciones facilitadoras del desarrollo de la ITC, caso B



Nota: Las condiciones del contexto organizacional se presentan en color negro, las condiciones externas en blanco. Fuente: elaboración propia

Las condiciones desencadenantes de cambios y activación de mecanismos para el caso B se relacionan tanto con el contexto externo como interno de la organización. A nivel externo provienen de los clientes, su red de contactos y oportunidades de negocio que se reconocen en el entorno y a las cuales la organización ha respondido apoyándose en las

TI. Las condiciones internas predominan hacia el reforzamiento o estimulación de los mecanismos ya activados. Para este caso la oferta de servicios en la nube se establece como una condición externa que facilita las condiciones en la activación de mecanismos de inicio de los cambios en la ITC.

7.2.3 Condiciones que dificultan el desarrollo de la capacidad en TI para el caso B

Se identificaron para el caso condiciones organizacionales como la alta rotación del personal y condiciones externas como la dificultad para vincular personal con alto nivel de habilidades en el uso de TI, que dificultan el fortalecimiento de mecanismos de aprendizaje en TI y estimulan mecanismos de fragmentación. Más aún cuando hay debilidad en elementos expresivos como falta de rutinas formales de capacitación en TI.

Adicional a las dificultades que pueden generar condiciones inhibitoras, algunas condiciones pueden estimular mecanismos que deterioran la capacidad en TI. Para el caso, se encuentra que el mecanismo de fragmentación es estimulado por una estructura organizacional cambiante.

Condiciones Inhibidoras

Se han identificado condiciones facilitadoras como el ambiente de desarrollo y empoderamiento de los empleados. Sin embargo, la gran mayoría de dichos empleados son temporales y se presenta un alto nivel de rotación, lo que, aunado a la dificultad para vincular personal con habilidades en el uso de TI, representa un obstáculo en el aprovechamiento de las TI en la organización. La falta de personal con conocimiento en TI implica tiempos elevados en el aprendizaje de las herramientas a utilizar, que se agrava por el hecho de que, si bien se brinda capacitación en el uso de TI, la empresa no ha desarrollado rutinas estandarizadas, periódicas y formales para el entrenamiento en TI de sus empleados.

“Bueno este tipo de empresas tiene un pequeño problema y es la rotación de personal ... La rotación de personal en este tipo de empresa es bastante alta.”
(Director de Procesamiento de información. Empresa B. Toma 1-1. 24/02/2017)

“Yo creo que es un tema de formación y cultura de trabajo y yo creo que eso es una de las digamos de los talones de aquiles que tenemos las empresas en Colombia, ... yo sé que es muy difícil conseguir gente capacitada en temas de tecnología, entonces yo tengo que formarlos, entonces la curva de aprendizaje toma tiempo...” (Director de Procesos. Empresa B. Toma 2-6. 24/11/2017)

“... estamos en un proceso en el cual queremos que el Call Center pase de un punto a otro, que para llegar a ese punto creemos que los asesores tienen que estar mucho mejor capacitados, digamos que estamos como en esa búsqueda de buscar que sean perfiles un poco más altos en el sentido más de conocimiento por así decirlo.” (Usuario 2 área de Negocio. Empresa B. Toma 3-4. 27/12/2018)

Una de las razones de la alta rotación de personal es el enfoque de trabajo por proyectos. Dada la actividad económica de la empresa se contrata personal de acuerdo con la cantidad y magnitud de los proyectos que se encuentren activos. Aunque el trabajo por proyectos estimula mecanismos de patrocinio ejecutivo y liderazgo colectivo en el aprovechamiento de las TI también dificulta la planeación a largo plazo.

“Ahora, no existe y no puede existir aquí un plan estratégico de crecimiento en términos de infraestructura tecnológica porque no sabemos, no sabemos cuál es la demanda de infraestructura que tengan los proyectos que van a venir.” (Director de Procesos. Empresa B. Toma 2-6. 24/11/2017)

“... digamos que nuestra planeación no es una planeación tan cuadrículada porque en este tipo de negocios uno no es adivino y uno no sabe en una bola de cristal que va a pasar, necesitamos mucha flexibilidad y sobre todo administración de los recursos.” (Gerente General. Empresa B. Toma 3 – 5. 28/12/2018)

En el análisis realizado al evento 2B (Cambios en las funciones y contratación del soporte y mantenimiento de TI en la Organización) se plantea un período en el cual el soporte y mantenimiento de TI, que había estado en cabeza de un empleado directo asignado exclusivamente a esta función, cambia a una modalidad de outsourcing. Este cambio genera dificultades en la oportunidad del servicio y poca claridad sobre la responsabilidad en la resolución de inconvenientes con la infraestructura de TI. Por lo cual, se evidencia un detrimento del aprovechamiento y gestión de las TI.

“... actualmente si estuviera totalmente de lleno en la empresa enfocado en eso (se refiere al encargado de TI) podría mejorar muchísimo ... por ejemplo, algo que surgía que lo podíamos arreglar en una hora ahora tenemos que esperar al otro día.” (Usuario 1 área de negocio. Empresa B. Toma 3-2. 13/12/2018)

Se identifica entonces la activación del mecanismo de fragmentación que dificulta el desarrollo de la Capacidad en TI. Para este caso la fragmentación es estimulada por una estructura organizacional poco clara y muy cambiante que, en ocasiones, genera conflictos y confusión.

“Lo que pasa es que había un problema porque como tal yo llevaba mi área, yo estaba encargado de mi cosa de tecnología, ... , entonces todas las cosas era que había ese problema y me querían poner otro jefe y yo trabajaba era con Don Nelson, entonces al momento de yo trabajar con él chocábamos mucho (se refiere al otro jefe), entonces él me quería que esto y una de las cosas que yo tengo es que yo no espero que me digan yo lo hago.” (Encargado TI. Empresa B. Toma 3 – 6. 17/01/2019)

Análisis evento esperado no realizado - Integración de la plataforma de gestión de llamadas con el CRM

En el proceso de implementación del CRM a través de la interacción con los proveedores del software en el área de call center se identifica la oportunidad de mejorar su proceso al integrar el CRM con el software utilizado para la gestión de las llamadas. Por lo que se plantea realizar dicho proyecto de integración, no obstante, un año después no se ha llevado a cabo.

“En este momento lo utilizamos también (Excel) y es de gran ayuda en un proceso que está externo al CRM, está en proceso de implementación que es con Asterisk, que es la implementación de la línea telefónica con el CRM. Es decir, para que el CRM se una con toda la, nosotros le decimos, cola de llamadas que nos ingresa a nosotros.” (Usuario 1 área de Negocio. Empresa B. Toma 2 – 4. 17/11/2017)

La condición desencadenante para este evento surge de la insatisfacción y necesidad de mejorar un proceso en la organización y aunque se inician acciones para actuar en pos de

la solución, otras condiciones confluyen obstaculizando el avance del proyecto. El director de procesamiento de información quién estaba directamente a cargo salió de la organización quedando el proyecto en manos del gerente general, lo que unido a otros cambios en la empresa que requirieron la atención de los directivos dejó el proyecto aplazado.

“... sí, eso digamos que ha estado como en stand by porque pues hemos tenido un cambio una necesidad, así muy brusca y no hemos podido focalizarnos en hacer la implementación ya hablamos con el distribuidor, ya ellos nos han hecho dos visitas a ver cómo trabajamos y digamos que en base a esas dos visitas se está planteando una propuesta para la necesidad que nosotros necesitamos actualmente cubrir ... Pues digamos que sí me gustaría que sea rápido el tema de la integración de todas las plataformas.” (Usuario 1 área de negocio. Empresa B. Toma 3 – 2. 13/12/2018)

Desde la vista de los mecanismos identificados, se activan mecanismos de comunicación e incluso patrocinio ejecutivo para llevar a cabo el proyecto. Sin embargo, el patrocinio es débil en el sentido de que se apoya el inicio del proyecto, pero no se realiza seguimiento ni se asignan recursos de tiempo y personal que apoye la ejecución, por lo que es insuficiente para lograr resultados a corto plazo.

7.3 Comparación de los casos - Evento de adquisición e implementación de un CRM en la nube

La adquisición e implementación de un CRM en la nube es el primer evento de cambio analizado en las dos organizaciones estudiadas, a pesar de que se trata del mismo servicio de CRM en la nube y la empresa proveedora es la misma, se identifican diferencias en sus procesos y resultados (Cuadro 7-7).

En cuanto a las condiciones contextuales que desencadenaron el inicio del evento de cambio, en el caso A surge desde una necesidad de control desde la gerencia y por la propia experiencia que el gerente tenía en el uso de CRM en otra empresa. Mientras en el caso B, la gerencia no tiene experiencia previa de uso de CRM en particular, pero se detecta una necesidad sobre la gestión del proceso de call center, esta necesidad se identifica a partir de la insatisfacción de los participantes en el proceso y de los

requerimientos de información del cliente que presionan para agilizar y mejorar la eficiencia y calidad del proceso.

Cuadro 7-7: Comparación de los resultados del análisis para el evento de adquisición e implementación de un CRM en la nube en los casos A y B

	Adquisición e Implementación de un CRM en la nube	
	Caso A	Caso B
Condiciones Desencadenantes	Necesidad - Insatisfacción	Necesidad – Insatisfacción Requerimientos Cliente
Elementos en el Assemblage de ITC para el evento	Gerente Comercial, Gerente Administrativo Financiero, Proveedor de TI, Usuarios Área Comercial, CRM, Usuario líder área comercial, Rutinas proceso de ventas en la organización	Gerente, Director de Procesamiento, Director de Procesos, Proveedor de TI, Usuarios TI, Usuario Líder, CRM, Lenguaje procesos de negocio en la organización, Rutinas procesos de negocio en la organización
Mecanismos Predominantes en el evento	Mecanismo de patrocinio ejecutivo, Mecanismo de generación de confianza hacia las TI, Mecanismo de comunicación	Mecanismo de generación de confianza hacia las TI, Mecanismo de comunicación, Mecanismo de liderazgo colectivo, Mecanismo de colaboración, Mecanismo de empoderamiento de los empleados
Dinámica del cambio	Inicio – Despliegue – Consolidación	Inicio – Impulso – Despliegue - Consolidación
Mecanismos en la consolidación del evento	Aprendizaje, Integración	Aprendizaje, Integración, Coordinación Informada
Posibilidades – Salidas Esperadas	Aumentar el conocimiento organizacional sobre los clientes, Mejorar efectividad y agilidad en la atención al cliente, Mejorar el control y seguimiento de la actividad de los vendedores, Mayor flexibilidad y posibilidades de seguimiento en la gestión de los clientes para los vendedores, Mejorar el conocimiento organizacional en TI	Mejorar el control y seguimiento en el proceso de call center, Mejorar el servicio al usuario directo del call center, Mejorar la eficiencia en la generación de reportes de resultado hacia los clientes, Mejorar la calidad de la información (oportunidad, fiabilidad) generada del proceso de call center, Mejorar el conocimiento organizacional en TI

Fuente: elaboración propia

Los mecanismos predominantes en cada caso evidencian como para el caso A es crucial el papel del gerente mediante el mecanismo de patrocinio ejecutivo, en el caso B los mecanismos predominantes muestran un enfoque más colectivo donde la colaboración, la comunicación, el empoderamiento de los empleados y el liderazgo colectivo son primordiales. Esta situación se observa en la dinámica del cambio en donde para el caso A el inicio involucra la activación del patrocinio ejecutivo, mientras en el caso B el inicio del cambio surge desde la activación de la comunicación, el empoderamiento de los empleados y el liderazgo colectivo para después ser impulsado por el patrocinio ejecutivo. Para los dos casos se identifica la confianza en las TI como mecanismo confluyente con el patrocinio ejecutivo impulsando el despliegue del cambio.

Las posibilidades y salidas esperadas para cada caso tienen similitudes, por ejemplo, en el control y seguimiento del proceso y en el mejoramiento del servicio a sus clientes. Sin embargo, para el caso B es muy importante el efecto del cambio sobre sus clientes, tanto los indirectos como su cliente directo al que debe presentar informes de los resultados del proceso del call center lo que, por la naturaleza de la actividad, no sucede para el caso A. Para ambos casos, son principalmente los mecanismos de aprendizaje e integración los que llevan a consolidar el cambio y a perfeccionar nuevas posibilidades para la organización.

7.4 Vista articulada y dinámica de los cambios en la ITC

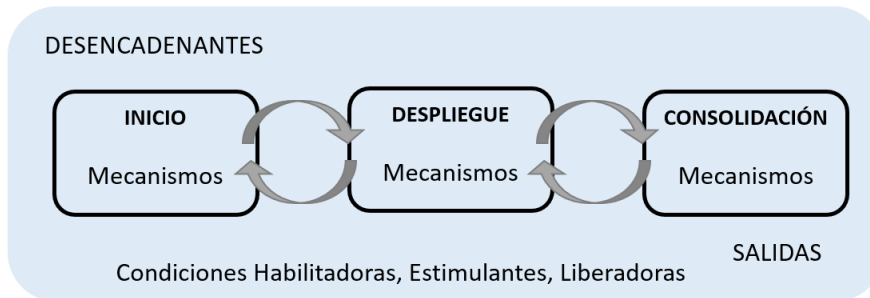
Para los casos de pequeña empresa estudiados se evidencia el desarrollo de la capacidad en TI a partir de mecanismos de cambio que son activados por condiciones en el contexto organizacional interno o externo. En el contexto interno, se distinguen como condiciones desencadenantes las necesidades o insatisfacción en los procesos organizacionales y las actividades de planeación estratégica. En el contexto externo, los requerimientos de los clientes y oportunidades de negocio.

A partir del análisis de la activación de los mecanismos en el tiempo se identifican dos dinámicas de funcionamiento de los mecanismos de cambio de ITC: Inicio – Despliegue – Consolidación (IDC) e Inicio – Impulso – Despliegue – Consolidación (IIDC) (Figura 7-3). En cada uno de los momentos durante el mecanismo general de cambio otros mecanismos van activándose, ejecutándose e influenciándose mutuamente unos con otros. Aunque se

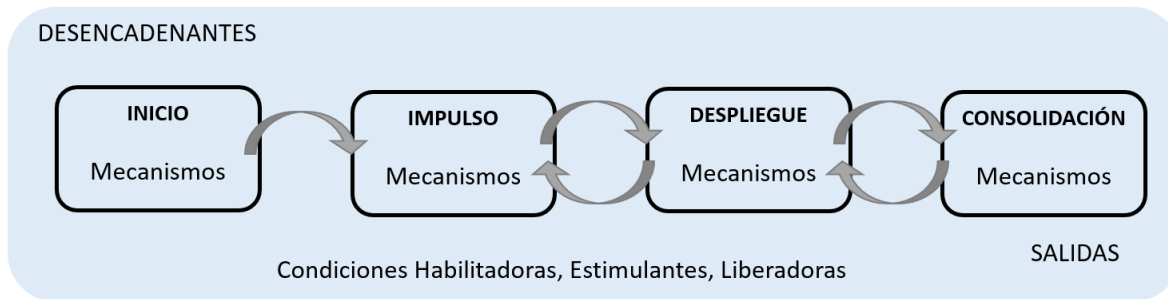
establecen estas dinámicas generales, los mecanismos que se activan en cada momento pueden ser diferentes. Es decir, los mecanismos de cambio son únicos al surgir de condiciones e interacciones particulares en un tiempo determinado. Por lo cual, los mecanismos dentro del cambio no deben definirse intrínsecamente como propios de un momento particular (inicio, impulso, despliegue, consolidación), sino que se activan de manera contingente. Particularmente, un mecanismo puede mantenerse en diferentes momentos del mecanismo de cambio general.

Figura 7-3: Dinámica de los mecanismos de cambio de ITC

Mecanismo de Cambio - IDC



Mecanismo de Cambio - IIDC



Fuente: elaboración propia

No obstante, para los casos y eventos estudiados se identifican mecanismos recurrentes en cada momento. En el caso de mecanismos de cambio IDC en el inicio predominan los mecanismos de patrocinio ejecutivo, liderazgo colectivo y confianza en las TI, mismos que se reconocen en el momento de impulso para mecanismos IIDC. Es sobre estos mecanismos al inicio del cambio que las condiciones desencadenantes actúan fomentando su activación. En la dinámica IIDC los mecanismos que se activan al inicio surgen desde necesidades o insatisfacciones al interior de la organización detectadas por los empleados,

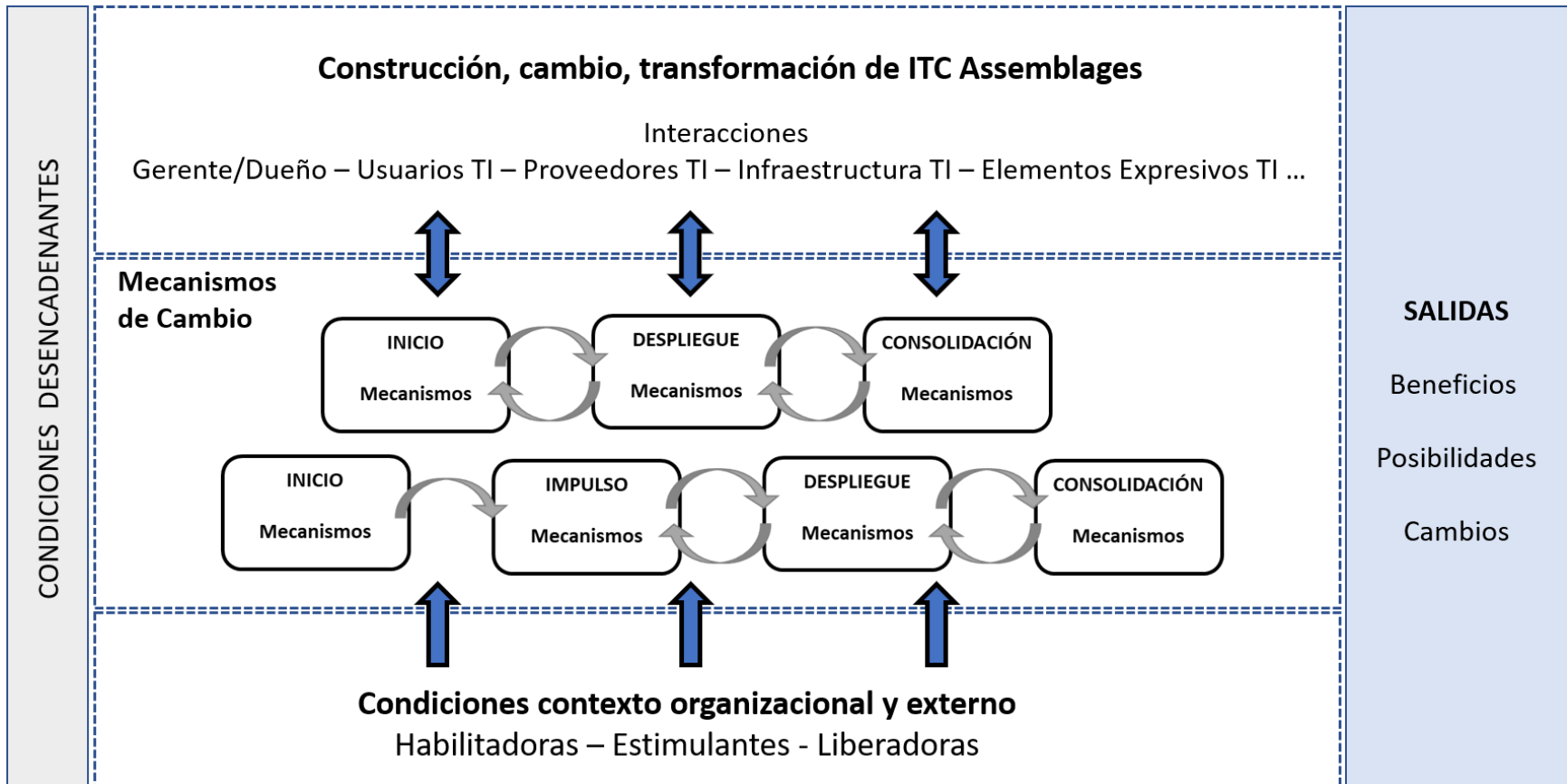
lo que estimula los mecanismos de comunicación, empoderamiento y liderazgo colectivo que llevan a su vez a activar mecanismos que impulsan el proceso de cambio.

Los mecanismos activados al inicio junto con condiciones organizacionales impulsan la ejecución de otros mecanismos en el desarrollo o despliegue del evento formando un ciclo de retroalimentación. En este momento del despliegue se evidencia principalmente la activación de mecanismos desde y hacia el fortalecimiento de las relaciones como son mecanismos de colaboración, comunicación, confianza interpersonal y absorción. A medida que transcurre el despliegue del cambio se activan y refuerzan otros mecanismos que llevan a estabilizar el cambio y a obtener salidas o resultados. En este momento de consolidación predominan los mecanismos de aprendizaje e integración.

Los mecanismos de cambio de ITC surgen desde las interacciones entre diferentes elementos dentro y fuera de la organización como: personal de la empresa, tecnologías de información disponibles y nuevas, directivos en la organización, rutinas de TI, procedimientos organizacionales, proveedores de TI y más ampliamente clientes y contactos. Estas interacciones hacen parte de un ITC *Assemblage* en construcción o cambiante desde el cual se van activando mecanismos en dinámicas de mutuo reforzamiento. Confluyen entonces condiciones internas y externas e interacciones entre elementos heterogéneos en la generación de mecanismos de cambio que finalmente llevan a los eventos observados y a salidas que evidencian aprovechamiento de las TI en la organización (Figura 7-4).

Varios mecanismos de cambio e ITC *Assemblages* pueden estar sucediendo paralelamente en una organización. Adicionalmente, un elemento podría hacer parte de más de un ITC *Assemblage* a la vez. Por ejemplo, el director de procesos en el caso B esta en interacción con el gerente, la nueva socia, la nueva tecnología de IoT generando dinámicas de cambio hacia la oferta de un nuevo servicio, pero a la vez, el mismo director esta en interacción con sus líderes de área, el CRM, proveedores del CRM y rutinas involucradas en la constante generación de salidas hacia la satisfacción de sus clientes y control y seguimiento del proceso de call center.

Figura 7-4: Vista articulada y dinámica hacia la explicación del desarrollo de la ITC en pequeñas empresas



El desarrollo de la capacidad en TI implica entonces, el sostenimiento en el tiempo de ITC *Assemblages* ya establecidos, que generan beneficios a la organización; el mejoramiento de las posibilidades de ITC *Assemblages*, a través de su modificación o transformación y el surgimiento de nuevos ITC *Assemblages*, en respuesta a cambios o necesidades planteadas desde el entorno externo o el contexto organizacional

7.5 Síntesis y conclusiones

En este capítulo se identifican los mecanismos predominantes en el desarrollo de los eventos analizados y se establecen condiciones habilitadoras e inhibidoras en el desarrollo de la ITC. Del análisis surgen los mecanismos de cambio como macro mecanismos que engloban otros mecanismos generativos en dinámicas IDC (inicio, despliegue y consolidación) e IIDC (inicio, impulso, despliegue y consolidación).

La comparación entre el caso A y B en cuanto a la implementación de un CRM en la nube muestra que, aunque varios de los mecanismos generativos se identifican en ambos casos, los desencadenantes y dinámicas de funcionamiento son diferentes. Mientras en el caso A el cambio se inicia desde las necesidades identificadas por el gerente, en el caso B se responde además a condiciones externas y hay una mayor participación de los empleados. Lo cual resalta el carácter singular de los ITC *Assemblages* y sus posibilidades como resultado de condiciones y trayectorias particulares de cada caso.

El desarrollo de la ITC involucra mecanismos de cambio, mecanismos generativos y ITC *Assemblages* en mutuo reforzamiento, desencadenados e impulsados por condiciones en el contexto externo y organizacional y que llevan a la generación de salidas, cambios y/o beneficios para la organización.

La influencia causal de los mecanismos identificados presenta un buen soporte de acuerdo con los lineamientos de Wynn & Williams (2020) (ver sección 4.2.1). Primero, se ha descrito en detalle la interacción entre elementos estructurales desde los cuales se generan los mecanismos; segundo, las dinámicas establecidas en los mecanismos de cambio involucran el relacionamiento de diferentes mecanismos y su activación en el tiempo; por último, se describe la actuación colectiva de los mecanismos en diferentes niveles, desde la construcción del ITC *Assemblage* en donde se identifican mecanismos a nivel micro

como el patrocinio ejecutivo y la confianza en las TI en relacionamiento con mecanismos de nivel macro, que surgen del ITC Assemblage como un todo, tales como la integración, el aprendizaje y la coordinación informada, entre otros.

8 Conclusiones y recomendaciones

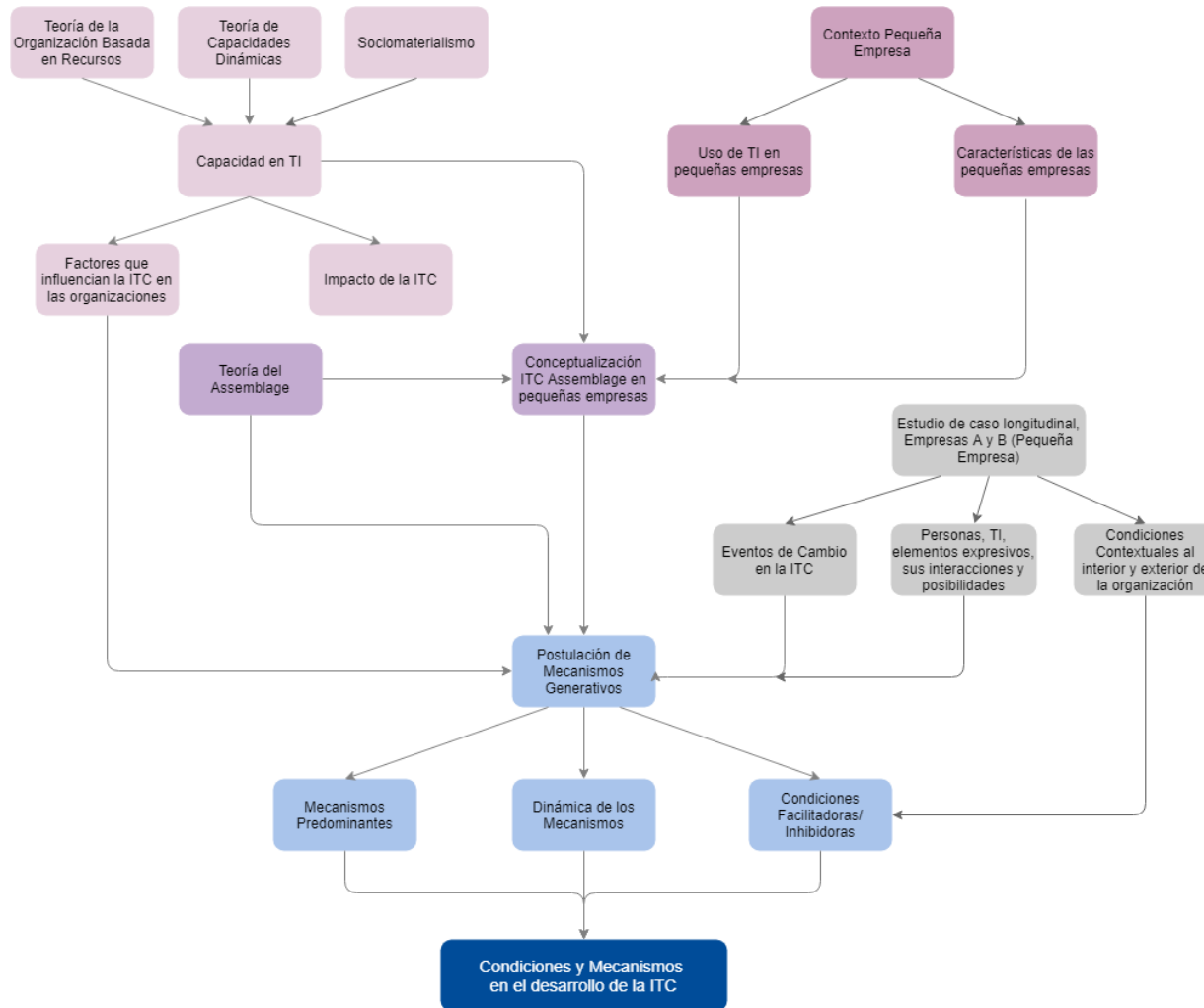
El proceso de investigación llevado a cabo se enfocó en la explicación dinámica y articulada del desarrollo de la ITC en pequeñas empresas. Los fundamentos de dicha explicación provienen desde elementos teóricos, conceptuales y de contexto a partir de la literatura académica y desde el análisis de los datos obtenidos directamente de los casos bajo estudio como se muestra en la Figura 8-1.

Considerando el proceso realizado y los resultados obtenidos se presentan conclusiones por cada uno de los objetivos que guiaron la investigación, contribuciones teóricas, metodológicas y prácticas, así como las limitaciones y perspectivas futuras de investigación en relación con el desarrollo de la capacidad en TI en pequeñas empresas.

8.1 Resumen y discusión de resultados de acuerdo con los objetivos de investigación

Para cada uno de los objetivos propuestos de investigación se resaltan los resultados del proceso y conclusiones derivadas.

Figura 8-1: Elementos teóricos, conceptuales y desde el análisis de datos que contribuyeron en el proceso investigativo



Fuente: elaboración propia

8.1.1 Conceptualización y factores de desarrollo de la ITC

Como punto de partida hacia la explicación del desarrollo de la ITC se realizó una revisión teórica – conceptual dando claridad a los orígenes, conceptualización e importancia del constructo. Adicionalmente, se identificaron factores de desarrollo o fortalecimiento de la ITC.

Revisión teórica – conceptual

Resultado de la revisión teórica conceptual se identificaron tres principales teorías utilizadas en la conceptualización y estudio de la ITC: la teoría de la organización basada en recursos, la teoría de capacidades dinámicas y la teoría del sociomaterialismo. De las cuales la más utilizada en la literatura es la RBT, lo que ha contribuido en gran medida en los estudios que examinan el valor de los recursos y competencias de TI para las organizaciones.

Conceptualmente las teorías y las nuevas tecnologías han aportado variaciones en la definición de la ITC, por lo que se identificaron concepciones derivadas como la capacidad dinámica de TI y las capacidades dinámicas habilitadoras de TI que se basan en la DCT. Otras conceptualizaciones se enfocan en el aprovechamiento de tecnologías específicas como: la capacidad de IoT, la capacidad en computación en la nube, la capacidad en redes social, entre otras. Generalmente en la conceptualización de la ITC se resalta su carácter estratégico y de soporte a los objetivos organizacionales.

Se estableció la ITC como constructo multidimensional y heterogéneo, en el que se agrupan aspectos, físicos, organizacionales y humanos relativos a las TI. Se identificaron dos posiciones con respecto al tratamiento de las dimensiones de la ITC: una primera que encuentra favorable el estudio de la ITC como un todo por lo que aborda el constructo de manera holística (Chen et al., 2014; Kim et al., 2012; Lu & Rammamurthy, 2011; Tippins & Sohi, 2003; Man Zhang et al., 2008) y otra posición que estudia el efecto de la ITC en la organización abordando separadamente las dimensiones lo que facilitaría estudiar las dinámicas de la ITC (Ashrafi & Mueller, 2015; Bhatt & Grover, 2005; Ravinchandran & Lertwongsatien, 2005).

Al profundizar en las teorías utilizadas en la conceptualización de la ITC se encuentra que, a pesar de su utilidad en abordar los importantes efectos del constructo, no favorece una aproximación hacia la explicación sino hacia los resultados. Particularmente, no refleja suficientemente la participación de las personas y la importancia de las relaciones, por lo que se exploró la posibilidad de utilizar otra perspectiva que facilitara el abordar, desde una vista más holística y dinámica, el desarrollo de la ITC como principal interés de esta investigación.

La teoría del *assemblage* permitió considerar la ITC como un todo, conservando su carácter multidimensional, sin perder la identidad de los elementos participantes en su generación y enfocándose en las interacciones como la principal fuente de la que se deriva el aprovechamiento de las TI en la organización.

Antecedentes y determinantes de la ITC

Se identificaron y analizaron 15 modelos que estudian factores determinantes de la ITC o explicaciones hacia su construcción. Del análisis se encuentra que las teorías más utilizadas para abordar los antecedentes son la RBT y la DCT, sin embargo, algunos estudios combinan el uso de estas teorías con otras como la teoría del compromiso (Butler & Murphy, 2009) y la teoría de la coordinación (Pan et al., 2014), visiones en las que se involucran más directamente las personas, sus motivaciones e interacciones. Adicionalmente, se evidencia que, en su mayoría, los estudios son realizados en el contexto de empresas grandes y medianas por lo que las características de la pequeña empresa son poco abordadas.

Desde los modelos analizados se identificaron 22 factores agrupados en 8 categorías: características del personal de TI, recursos de infraestructura de TI, rutinas de TI, capacidades organizacionales, acciones de directivos y *stakeholders*, estrategia y cultura organizacional, estructura organizacional y factores del entorno. Se concluye que los factores que influyen la ITC presentan gran diversidad y se clasifican como intrínsecos cuando son propios del constructo de ITC, como la infraestructura, las rutinas de TI y las características del personal de TI; extrínsecos cuando se refieren a factores en el entorno de la organización o fuera de ella entre los que se encuentran otras capacidades organizacionales, la estrategia y cultura de la organización, acciones de los directivos y

factores del entorno. Finalmente, se reconocen pocos modelos (2) que incluyan tanto factores extrínsecos como intrínsecos, a estos los denominamos articulados. La explicación del desarrollo de la ITC resultado de esta investigación incluye elementos intrínsecos y extrínsecos por lo que ofrece una visión articulada.

Varios de los factores identificados en los modelos analizados se han evidenciado y han contribuido en la explicación propuesta del desarrollo de la ITC, algunos como mecanismos generativos, otros como elementos interactuantes y otros como condiciones habilitadoras (Cuadro 8-1). Desde la literatura analizada, se reconoce el aprendizaje como una capacidad dinámica organizacional que influencia la ITC (Bhatt & Grover, 2005; Pham & Jordan, 2006; M Zhang et al., 2007), lo que es ratificado en los resultados de investigación al establecerse como uno de los principales mecanismos en la consolidación de cambios en la ITC para las organizaciones en estudio. Otros mecanismos en la literatura evidenciados en esta investigación son el patrocinio ejecutivo (Kawakami et al., 2015; Pan et al., 2014) y el liderazgo colectivo (Pan et al., 2014).

Los factores que desde la literatura denominamos intrínsecos surgen en la explicación propuesta como elementos interactuantes hacia la generación de un ITC *Assemblage*. La infraestructura de TI que, de acuerdo con los modelos revisados (Akbar et al., 2015; Aral & Weill, 2007; Bi et al., 2015; Y. E. Chan et al., 2019), estimula la construcción de habilidades y co-evoluciona con las capacidades de TI, se incluye como un elemento material no humano dentro del ITC *Assemblage*, el cual interacciona con otros elementos generando posibilidades de aprovechamiento de las TI a la organización. Las rutinas de TI se presentan en los modelos estudiados como formadoras de la ITC (Aral & Weill, 2007; Bai et al., 2016), en la explicación propuesta se establecen como elementos expresivos dentro del ITC *Assemblage*. Adicionalmente, el ITC *Assemblage* incluye elementos humanos en relación con las TI, dentro de los cuales se identifican personas que formal o informalmente asumen funciones de gestión de las TI en la organización, en los modelos analizados características como las habilidades, conocimiento y forma de contratación del personal de TI se han evidenciado como factores que influyen en el desarrollo de la ITC (Bi et al., 2015; Crawford et al., 2011; Wang et al., 2013).

Cuadro 8-1: Factores que influyen la ITC establecidos desde la literatura académica y evidenciados en esta investigación

Factor en la literatura	Soportes Académicos	Evidencia en la investigación (Casos A y/o B)		
		Mecanismo	Elementos interacción	Condiciones
Aprendizaje	(Bhatt & Grover, 2005; Pham & Jordan, 2006; M Zhang et al., 2007)	A y B		
Patrocinio Ejecutivo	(Kawakami et al., 2015; Pan et al., 2014)	A y B		
Liderazgo Colectivo	(Pan et al., 2014)	A y B		
Infraestructura de TI	(Akbar et al., 2015; Aral & Weill, 2007; Bi et al., 2015; Y. E. Chan et al., 2019)		A y B	
Rutinas de TI	(Aral & Weill, 2007; Bai et al., 2016)		A y B	
Habilidades, experticia y forma de contratación del personal de TI	(Bi et al., 2015; Crawford et al., 2011; Wang et al., 2013)		B	
Orientación al emprendimiento Internacional	(M Zhang et al., 2007)			B
Intensidad de la Información	(M Zhang et al., 2007)			B

Fuente: elaboración propia

Finalmente, con respecto a las condiciones en el entorno organizacional o exterior, Zhang, Sarker y Sarker (2007) determinan que la orientación al emprendimiento internacional tiene un efecto positivo sobre la ITC, esto concuerda con los resultados de este estudio en donde se identifica la internacionalización como una condición estimulante que refuerza la ejecución del mecanismo de patrocinio ejecutivo específicamente en el caso B. Los mismos autores evidencian el uso intensivo de información en los productos o servicios que ofrece la organización como un factor de desarrollo de la ITC, lo cual se soporta también en esta investigación. Particularmente en el caso B, el uso intensivo de información fomenta la activación y refuerza la ejecución de los mecanismos de coordinación informada y confianza en las TI.

8.1.2 Caracterización de la ITC en las pequeñas empresas

Se realizó una revisión de la historia organizacional que brindó un panorama sobre la trayectoria de aprovechamiento de las TI que cada una de las empresas tenía al iniciar el estudio. Utilizando la guía del *assemblage* como marco, se identificaron y caracterizaron los elementos humanos, la infraestructura de TI, las relaciones con la infraestructura, relaciones internas y externas y procedimientos en la gestión de las TI.

En ambas organizaciones se encuentra que la infraestructura de TI presenta un bajo nivel de integración por lo que la información se maneja también de manera aislada, el uso de TI se centra en herramientas ofimáticas y el principal uso es en el apoyo operativo a la gestión. Esto coincide con otros estudios donde se identifica una falta de consciencia (de las Mipymes) del aporte estratégico de las TI (Costello et al., 2007; Dai, 2010; Sunday C Eze et al., 2019). Otras características comunes en las dos empresas son la falta de planeación de las TI y la escasa formalización de rutinas y procedimientos de gestión de las TI. Sin embargo, una de las organizaciones (B), que es más grande en número de empleados y más estructurada, tiene antecedentes de innovación utilizando TI, relaciones más cercanas con proveedores de TI y cuenta con personal asignado formalmente a funciones de TI, lo que no sucede en la más pequeña.

El panorama de uso y aprovechamiento de TI en estas empresas concuerda con varias de las características que se han estudiado al respecto en el contexto de la pequeña empresa, como la centralización de la decisión en el gerente (AlBar & Hoque, 2017; Chouki et al., 2020; Neirotti et al., 2018), falta de una estrategia de TI a largo plazo (Arbussa et al., 2017) y falta de personal especializado en TI (Gutierrez et al., 2009). Se reconoce una mayor habilidad de aprovechamiento de TI en la empresa B, que por su complejidad y actividad requiere de una mayor estructura en el uso de las TI. Por su parte la empresa A presenta una mayor centralización en su gerente, quién tiene experiencia y una actitud positiva hacia el uso de las TI.

8.1.3 Identificación de cambios en la ITC de pequeñas empresas

Siguiendo una metodología basada en el realismo crítico el análisis de la situación de interés inicia con la identificación de eventos relacionados con el asunto objeto de estudio. Dado el objetivo de explicar el desarrollo de la ITC, durante el transcurso de la investigación

se identificaron varios eventos que evidenciaban cambios en el aprovechamiento de las TI en la organización.

En concordancia con la teoría del *assemblage* la identificación de dichos cambios se orientó a eventos en los que se presentaran variaciones de las posibilidades de los elementos humanos, técnicos o expresivos, o diferencias en las relaciones entre estos elementos o donde directamente se registrara una nueva forma de aprovechar las TI en la organización.

Se seleccionaron 2 eventos para el caso A y 3 eventos para el caso B. El primer evento de cambio corresponde a la adquisición e implementación de un CRM en la nube, que muestra un cambio en la inclusión de una nueva herramienta de TI generando unas dinámicas durante todo el proceso y unas salidas una vez finalizada dicha implementación. En otros estudios se ha evidenciado que en los procesos de implementación de nuevos aplicativos (Pan et al., 2014), implementación de nuevas plataformas de TI (particularmente de computación en la nube) (Akbar et al., 2015) o el desarrollo de una nueva herramienta (Pham & Jordan, 2006), se presenta enriquecimiento de recursos en TI y desarrollo de capacidades en TI. Otro evento seleccionado fue el cambio en las funciones y forma de contratación del personal encargado del soporte y mantenimiento de las TI, al respecto Crawford, Leonard y Jones (2011) establecieron que la antigüedad y vinculación del personal de TI influye en los recursos de TI, el conocimiento de TI y las relaciones internas. Otros eventos seleccionados fueron la reactivación del sitio web y redes sociales y el desarrollo de un nuevo servicio basado en TI.

Se concluye entonces que los cambios en la ITC, para las organizaciones estudiadas, se pueden evidenciar a través de eventos diversos, no sólo por el uso de nuevas TI, sino también, en la reactivación de relaciones de uso o cambios en funciones. Estos cambios pueden ser grandes y complejos, involucrar varias personas, diferentes tecnologías y requerir el ajuste de procesos como en la implementación de aplicaciones empresariales de TI. Pero también otros ajustes más modestos pueden evidenciar cambios en la capacidad, como las modificaciones en la vinculación de empleados, más aún, en el contexto de pequeña empresa.

8.1.4 Condiciones facilitadoras e inhibidoras de los cambios de la ITC

Durante el transcurso de los eventos analizados se identificaron condiciones en el contexto organizacional y en el contexto externo que facilitaron la ejecución de mecanismos de cambio de la ITC. Dentro del contexto organizacional, que se refiere a características o acciones particulares de la empresa, se consideraron 12 aspectos: necesidades o insatisfacción relativa a aspectos operacionales, crecimiento de la empresa, estructura física o configuración espacial, experiencia y visión del gerente con respecto a las TI, visión de trabajo en equipo, estructura organizacional altamente centralizada, planeación estratégica, trabajo por proyectos o campañas, ambiente que favorece el desarrollo del personal, intensidad de uso de la información en productos o servicios, disposición al cambio, emprendimiento internacional. En cuanto al contexto externo se vincularon 6 aspectos: oferta de servicios en la nube, relaciones con los proveedores, identificación con pares del sector, requerimientos de los clientes, red de contactos de clientes, pares y asociaciones y nuevas oportunidades de negocio. Estas condiciones actúan como habilitadoras, estimulantes o liberadoras en la ejecución de los mecanismos de cambio.

Se encuentra que para el caso A las condiciones que sirven como desencadenantes de mecanismos de cambio en los eventos estudiados son aspectos internos de planeación o necesidades operativas, mientras en el caso B además de las necesidades operacionales, el entorno externo (requerimientos de los clientes u oportunidades de negocio) incentiva la activación de mecanismos hacia el cambio.

La oferta de servicios en la nube, en las organizaciones estudiadas, actúa principalmente como una condición liberadora de impedimentos hacia el patrocinio ejecutivo. Esto coincide con otras investigaciones que identifican los servicios de computación en la nube como una opción que disminuye las barreras de acceso a las TI en las pequeñas empresas (Lacity & Reynolds, 2014; Venters & Whitley, 2012). Sin embargo, a pesar de que los usuarios reconocieron ventajas en la facilidad de acceso al servicio en la nube implementado (CRM), en ninguno de los casos se evidenció que el uso de la nube en particular haya estimulado mecanismos en relación con el aprendizaje o construcción de habilidades como establecieron Akbar, Govindaraju y Suryadi (2015) en su estudio.

El análisis también revela que las relaciones con externos, proveedores, clientes y pares del sector estimulan la ejecución de mecanismos de confianza en las TI y de absorción de conocimiento en las organizaciones estudiadas. Mientras aspectos internos como la visión de equipo y la estructura física fomentan mecanismos de colaboración, comunicación y confianza interpersonal que se identifican principalmente como mecanismos de despliegue dentro de los mecanismos de cambio.

Con respecto a las condiciones inhibitoras, se encuentra que, para las organizaciones en estudio, la percepción de los gerentes sobre las TI como un soporte más operativo que estratégico frena la activación de mecanismos de patrocinio ejecutivo que impulsen cambios en la ITC de la organización. Además, los directivos no identifican fácilmente beneficios que justifiquen la inversión en TI, esto debido a que tienen una visión muy operativa del uso de las TI y consideran que la poca complejidad de la estructura organizacional no amerita mayor inversión.

La alta rotación de los empleados aunado a la escasez, en el mercado, de personal con habilidades en el uso de herramientas de TI, se identificó también como una condición inhibitora. Esta situación exige que la empresa realice un gran esfuerzo de entrenamiento de los empleados en el uso de las TI utilizadas en la organización. Situación que se empeora por la falta de codificación en las rutinas organizacionales de las empresas estudiadas.

Adicionalmente se identificó el mecanismo de fragmentación (en el caso B) como un mecanismo hacia el deterioro de la capacidad en TI, ya que incentiva el trabajo aislado y problemas en la estandarización e integración de la información.

8.2 Explicación articulada y dinámica del desarrollo de la ITC

El proceso investigativo basado epistemológica y metodológicamente en el realismo crítico y soportado en la teoría del *assemblage* da como resultado una explicación del desarrollo de la ITC para las pequeñas empresas estudiadas. Explicación que muestra la ITC de forma dinámica en el tiempo y en la que se articulan elementos del contexto externo, contexto organizacional y elementos internos relacionados con las TI.

El marco metodológico utilizado, la multimetodología de pensamiento de sistemas, estimula la aproximación al fenómeno de desarrollo de la ITC desde una perspectiva que involucra tanto lo individual, como lo social y lo material. Esta visión facilitó abordar la multidimensionalidad del constructo de ITC, evidenciando la importancia de incluir aspectos más allá de lo meramente tecnológico. Guardando, además, coherencia con el desarrollo teórico a partir del ITC *Assemblage*.

El concepto ontológico de *assemblage* permite una aproximación a la ITC como un constructo emergente desde la interacción de elementos humanos, tecnologías de información y elementos expresivos de TI en un contexto organizacional, al que hemos denominado ITC *Assemblage*. Desde el realismo crítico el fenómeno de desarrollo de la ITC se analiza a partir de eventos observables, la explicación involucra mecanismos generativos de dichos eventos y condiciones que confluyen temporalmente en su manifestación.

La teoría del *assemblage* lleva hacia una explicación dinámica de la ITC mientras la postura realista crítica contribuye a una visión integrada. De una parte, los elementos y relaciones dentro de un *assemblage* son cambiantes, particularmente en el ITC *Assemblage* las TI, los usuarios, los directivos, los proveedores de TI, las reglas de uso etc, pueden cambiar generando nuevas posibilidades. Esta situación se evidencia en los casos analizados en los cuales entran a funcionar nuevas TI, hay cambios en el personal con funciones de TI, se crean nuevas rutinas de gestión de TI, entre otros. De otra parte, bajo el realismo crítico, las condiciones contextuales influyen la activación de mecanismos y también las salidas que se generan.

A partir de los resultados del proceso investigativo se concluye que el desarrollo de la ITC, en las organizaciones estudiadas, obedece a la confluencia de condiciones en el contexto organizacional y/o externo que activan la ejecución de mecanismos de cambio, llevando durante el proceso a la construcción, cambio o transformación de ITC *Assemblages* desde los que finalmente se generan salidas de aprovechamiento de las TI.

Los macro mecanismos de cambio involucran grupos de mecanismos de inicio e impulso que estimulan interacciones entre elementos expresivos, humanos (gerente, directivos,

proveedores, usuarios, etc) y las TI, llevando a su vez, a la generación de mecanismos de despliegue y consolidación del cambio en dinámicas de mutuo reforzamiento. Condiciones en el contexto favorecen y refuerzan la ejecución de los mecanismos. El establecimiento de los nuevos ITC *Assemblages* y la activación de mecanismos de consolidación habilitan a la organización para alcanzar objetivos o metas. Cabe señalar, que en un mismo periodo temporal pueden coexistir varios ITC *Assemblages* en la organización y algunos elementos pueden hacer parte de diferentes ITC *Assemblages*.

Otras conclusiones originadas de la investigación sobre el desarrollo de la ITC para las organizaciones estudiadas son:

- La continuidad de las interacciones en un ITC *Assemblage* permite continuar obteniendo beneficios a la organización. Por lo que la interrupción o cambios en la interacción puede llevar también a cambios en los beneficios obtenidos, como ocurre en el caso B al cambiar la contratación del personal a cargo del soporte y mantenimiento de TI afectando las relaciones establecidas.
- Los principales mecanismos de consolidación del cambio son el aprendizaje y la integración, otros mecanismos identificados que llevan a salidas particulares son los mecanismos de retroalimentación y de coordinación informada.
- Los mecanismos de patrocinio ejecutivo y liderazgo colectivo favorecen el inicio dentro de los mecanismos de cambio, mientras mecanismos que fortalecen las relaciones como los mecanismos de colaboración, comunicación y confianza interpersonal se evidencian mayormente en el despliegue del cambio.
- Aunque se identifica un grupo de mecanismos generativos hacia el desarrollo de la ITC, en cada organización predominan unos sobre otros o presentan particularidades en sus dinámicas de activación. En los casos analizados ambas organizaciones implementaron un CRM con el mismo proveedor, sin embargo, las condiciones desencadenantes son diferentes, los mecanismos de cambio presentan diferencias en sus dinámicas y los mecanismos de consolidación llevan a diferentes salidas.

8.3 Contribuciones de la Investigación

Con la investigación realizada se generan contribuciones teóricas con respecto a la ITC, sus dinámicas y desarrollo en pequeñas empresas; metodológicas, en la identificación de mecanismos y análisis de eventos no dados y prácticas hacia posibilidades de acción en pos de mejorar la ITC de pequeñas empresas.

8.3.1 Contribuciones teóricas

Las principales contribuciones a la teoría desde esta investigación se dirigen a la conceptualización de la ITC, los participantes y dinámicas en el desarrollo de la ITC y la exploración del contexto y sus implicaciones en la ITC de pequeñas empresas.

La conceptualización propuesta para ITC desde la teoría del *assemblage* aporta un nuevo punto de vista a un constructo en evolución, contribuyendo así al llamado a solidificar los fundamentos de investigación y entendimiento de las capacidades en TI a través de nuevas definiciones y teorización sobre el concepto (Y. Chan & Levallet, 2013). Se propone: “La ITC se refiere a las posibilidades y tendencias de ITC *Assemblages* de elementos materiales y expresivos de TI en la organización, desde los cuales pueden activarse mecanismos que, en un contexto, habilitan a la organización para alcanzar sus objetivos”.

La definición propuesta captura el sentido de otras conceptualizaciones en las que la ITC se enfoca como una habilidad para realizar ciertas actividades (movilizar, implementar, construir, conocer, utilizar, adquirir, aprovechar, administrar, aplicar) sobre los recursos de TI, con el fin de alcanzar unas salidas organizacionales (gestionar información, desarrollar servicios de TI, alcanzar objetivos de negocio, apoyar estrategias y procesos). Sin embargo, comparando la conceptualización basada en el *assemblage* con las presentadas en otros estudios se encuentra:

- La definición propuesta involucra las TI en un sentido menos externo, como objeto de uso, hacia un sentido más interno y relacional, en el que la capacidad emerge desde las relaciones entre varios elementos, entre ellos las TI.
- Las definiciones basadas en la RBT se centran en los recursos de TI, implican toda una teoría detrás con respecto a su valor de acuerdo con sus características, la

definición propuesta se centra en el ITC *Assemblage*, que implica toda una teoría detrás que le ofrece un carácter emergente, singular y dinámico.

- Las definiciones basadas en la RBT han mostrado su utilidad en la identificación de recursos, competencias y capacidades de TI y en el estudio de sus efectos en el contexto organizacional. La definición propuesta pretende ser orientadora de estudios hacia el desarrollo de la ITC y sus dinámicas.
- La definición propuesta resalta la importancia del contexto en la obtención de beneficios y desarrollo de la ITC.
- La definición propuesta plantea la ITC como posibilidades, por lo que, una organización puede presentar posibilidades de aprovechamiento de las TI pero no necesariamente ser ejecutadas. Serían entonces activadas por otras condiciones, acciones o elementos en relación (ej. Como respuesta a cambios en el entorno).

La representación propuesta para los ITC *Assemblages* es también una contribución. Intentar capturar la temporalidad, dinamismo, heterogeneidad de los componentes y el sentido de posibilidad de los *assemblage* es un ejercicio original en esta tesis que presenta una opción representativa facilitando el uso del *assemblage* como herramienta de análisis.

El aporte central de la investigación es la explicación del desarrollo de la ITC de una manera articulada y dinámica para las empresas estudiadas. Como se presentó en el primer capítulo, son pocos los estudios que integran elementos contextuales con los elementos intrínsecos de la ITC también son escasos los que se enfocan en la pequeña empresa. La explicación planteada aporta en ambos sentidos.

Particularmente, se resalta un aporte de la explicación planteada en el involucramiento de los usuarios de TI y los proveedores de TI como partícipes de los ITC *Assemblages*, ya que su papel ha sido poco examinado en la literatura sobre factores que influyen la ITC. De acuerdo con esta investigación, en el contexto de pequeña empresa, los usuarios tienen una participación importante en los mecanismos de despliegue que llevan a cambios en la ITC y en algunos casos, también pueden iniciar mecanismos de cambio. De otra parte, la interacción con los proveedores de TI puede estimular mecanismos de absorción, importantes en este contexto.

La investigación contribuye adicionalmente con la identificación de condiciones en la organización y en el entorno que habilitaron o estimularon los cambios en la ITC de las pequeñas empresas estudiadas. Así como también se establecieron, a través de un proceso retroductivo, un conjunto de mecanismos generativos enmarcados en dinámicas de mecanismos de cambio hacia el desarrollo de la ITC de pequeñas empresas (Cuadro 8-2).

Finalmente utilizando la vista del *assemblage* y los mecanismos desde el realismo crítico se presenta un marco útil tanto para ahondar en los determinantes o antecedentes en la construcción de la ITC así como para explicar las salidas o efectos de dicha capacidad en el contexto organizacional.

8.3.2 Contribuciones metodológicas

El interés en utilizar el realismo crítico como base para explorar empíricamente fenómenos relativos a la disciplina de sistemas de información es cada vez mayor, sin embargo, los estudios de caso empíricos basados en sus principios son aun relativamente limitados (D. E. Wynn & Williams, 2020). Esta investigación se une a este cuerpo de estudios contribuyendo al desarrollo metodológico y aplicación empírica de los principios del realismo crítico.

Cuadro 8-2: Compendio de mecanismos generativos en las dinámicas de mecanismos de cambio

Mecanismos	Dinámica de los mecanismos de cambio (Caso A y/o B)			
	Inicio	Impulso	Despliegue	Consolidación
Mecanismo de generación de confianza hacia las TI	A y B	B		B
Mecanismo de patrocinio ejecutivo	A y B	B		
Mecanismo de comunicación	B		A y B	
Mecanismo de generación de confianza interpersonal			A y B	
Mecanismo de aprendizaje				A y B
Mecanismo de empoderamiento de los empleados	A y B		B	A y B
Mecanismo de liderazgo colectivo	A y B	B		
Mecanismo de integración			A	A y B

Mecanismo de colaboración			A y B	
Mecanismo de flexibilidad organizacional	A	B	A y B	
Mecanismo de absorción			A y B	
Mecanismo de Coordinación informada				B
Mecanismo de retroalimentación				A

Fuente: elaboración propia

Como filosofía de la ciencia el realismo crítico está bien establecido, no tanto así a nivel metodológico (Carlsson, 2012). Si bien hay un relativo consenso en los pasos generales para llevar a cabo un estudio bajo el realismo crítico (D. E. Wynn & Williams, 2020), guías metodológicas del proceso de retroducción como la forma de identificar mecanismos son menos específicas. Por lo que identificar y corroborar el poder explicativo de los mecanismos continúa siendo un reto (D. E. Wynn & Williams, 2020). Wynn y Williams (2020) destacan dos enfoques en la identificación y descripción de mecanismos causales, de una parte se formulan los mecanismos a partir de los datos del caso a través de una descripción detallada de los eventos focales, elementos de la estructura y la interacción de los componentes de la estructura y de las influencias contextuales. De otra parte, se emplea la aplicación de mecanismos previamente identificados para reexaminar nuevos contextos de estudio de caso, este razonamiento se conoce como retrodicción.

En esta investigación se utiliza tanto la retroducción como la retrodicción y se aporta metodológicamente en los pasos a seguir para la identificación de mecanismos así:

1. Identificar los eventos de interés
2. Desglosar los eventos de interés en actividades, acciones y decisiones que ocurren a lo largo de su desarrollo
3. Para cada una de las actividades desglosadas se identifican los elementos humanos, no humanos y expresivos que interactuaron durante su ejecución
4. Para cada ítem desglosado se postulan mecanismos ya sea provenientes de la literatura o del análisis de las interacciones entre los elementos y las salidas directas identificadas
5. Se identifican condiciones habilitadoras, estimulantes o liberadoras para la ejecución de los mecanismos

6. Se identifican los mecanismos predominantes realizando un análisis transversal de los eventos observados e identificando los que se mantienen a través de estos
7. Finalmente, se pueden analizar tendencias en la activación de los mecanismos durante el transcurso del evento, generando explicaciones a través de la categorización, agrupamiento o dinámicas en la ejecución de dichos mecanismos

Es claro que los pasos presentados se basan en otros estudios realizados (particularmente Bygstad y Munkvold (2011); Bygstad, Munkvold y Volkoff (2016)), pero específicamente, se aporta en el planteamiento de los pasos 2 y 3 proporcionando un nivel de detalle y ejemplificación hacia el cómo, que se espera sirva como guía para facilitar el análisis y la postulación de mecanismos en futuros trabajos.

De otra parte, en esta investigación se identifican y analizan eventos esperados no realizados con el fin de revelar condiciones inhibitoras o plantear explicaciones a través de la no activación de mecanismos ya identificados, reforzando su poder explicativo. Esta es una contribución a nivel metodológico dado que, aunque teóricamente se ha planteado la no ejecución de un evento como un evento en sí mismo (Easton, 2010; John Mingers & Standing, 2017), su aplicación en la investigación empírica no es común.

8.3.3 Contribuciones y recomendaciones para el sector de las pequeñas empresas

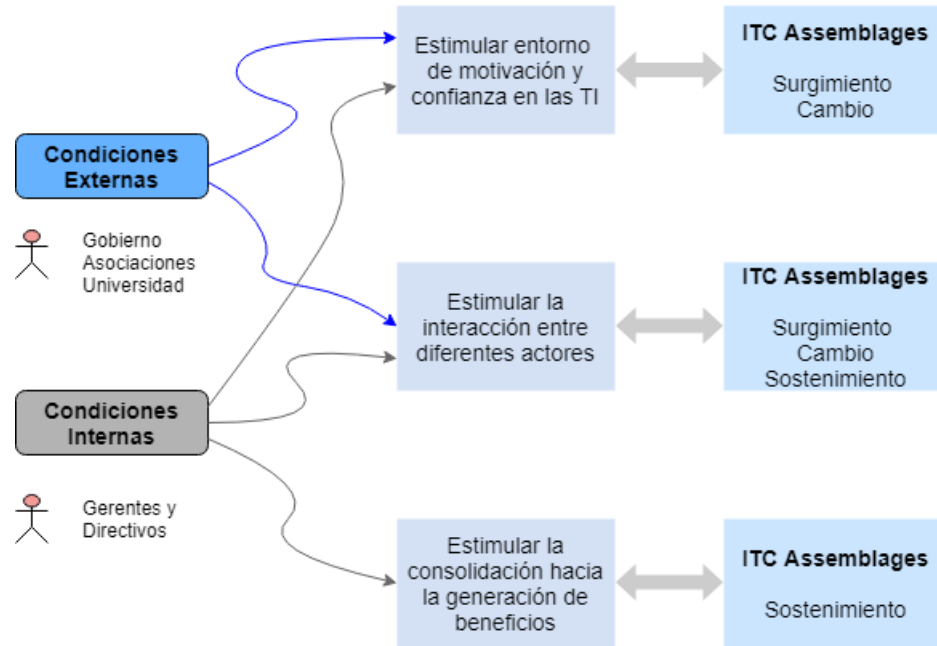
La explicación planteada ofrece una vista general y amplia para la comprensión del desarrollo de la ITC en pequeñas empresas. La profundización y mayor entendimiento de estas dinámicas de cambio favorece el actuar dirigido a la promoción del aprovechamiento de las TI en este sector particular. La explicación propuesta es una herramienta que apoya la definición y puesta en marcha de acciones desde el gobierno, asociaciones empresariales, universidades y por supuesto, los gerentes hacia el fortalecimiento de las pequeñas empresas a través del uso y aprovechamiento de las TI.

A partir de la explicación planteada se identifican condiciones internas y externas que desencadenan dinámicas de interacción entre elementos humanos, no humanos y expresivos de TI en la organización que, junto con la activación de mecanismos de inicio, despliegue y consolidación llevan finalmente a nuevas posibilidades y beneficios para la

organización. Por lo que es importante incentivar el surgimiento, cambio y consolidación de estos ITC *Assemblages* y la activación de mecanismos relacionados. Hacia ese objetivo y con base en los resultados de la investigación se recomienda la acción en tres direcciones: estimular el cambio generando un entorno de motivación al uso y confianza en las TI, estimular un entorno que favorezca el relacionamiento y estimular la consolidación y sostenimiento de las interacciones (Figura 8-2).

Estimular un entorno de motivación al uso y confianza en las TI. Esta recomendación se dirige tanto a un entorno externo desde el sector económico particular y en general el país, así como acciones en el entorno interno organizacional. El patrocinio ejecutivo aunado con la confianza en las TI han sido dos de los mecanismos identificados como iniciadores e impulsores de cambios en el aprovechamiento de las TI. Sin embargo, los gerentes de pequeñas empresas no ven la utilidad de implementar TI, no saben cómo usarlas o no saben cómo sacarle provecho (Centro Nacional de Consultoría; Corporación Colombia Digital, 2017) lo que limita las condiciones hacia el desencadenamiento de los mecanismos de cambio. Programas desde el gobierno, asociaciones sectoriales y universidades pueden dirigir esfuerzos en ese sentido a través de difusión, capacitación, acompañamiento y consultoría en procesos de adopción e implementación y más aún en el diseño de nuevos productos y servicios soportados en TI. Así mismo la oferta de servicios del gobierno para pequeñas empresas a través de internet puede estimular y generar confianza en el uso de TI, al igual que acciones hacia el aumento de la seguridad en las transacciones digitales y control del cibercrimen.

Figura 8-2: Líneas generales de acción recomendadas hacia el desarrollo de la ITC en pequeñas empresas



Fuente: elaboración propia

La oferta de servicios en la nube se identifica como una de las condiciones que libera obstáculos hacia la activación de mecanismos generativos de inicio, por lo que adquiere importancia promover su uso y facilitar una infraestructura de telecomunicaciones robusta que brinde acceso a internet de calidad.

Estimular la interacción entre diferentes actores. Las relaciones y redes de contactos de las pequeñas empresas con sus proveedores, clientes y pares del sector son condiciones que refuerzan la confianza en las TI, mecanismos de absorción y aprendizaje. Por lo que acciones de actores externos como asociaciones o el gobierno a través de proyectos sectoriales pueden impulsar la interacción en pos de la identificación, reconocimiento y fomento de las posibilidades de las TI para actividades particulares de los sectores más allá del uso de herramientas de aplicación general en el soporte de la operación.

De otra parte, de acuerdo con los resultados de las organizaciones estudiadas, el papel de los usuarios de negocio es importante para el despliegue y consolidación de los cambios,

la continuidad de sus interacciones con las TI y con los directivos sostienen la generación de beneficios. Por lo que los gerentes y directivos al interior de la organización deben generar acciones para estimular la visión de equipo, la comunicación y la colaboración entre los usuarios de TI específicas y de los empleados con los directivos, incentivando el aprendizaje y la integración necesarias para el surgimiento, cambio y sostenimiento en el tiempo de ITC *Assemblages*. Adicionalmente la construcción de relaciones de largo plazo con los proveedores de TI incentiva mecanismos de absorción y son fuente de información hacia la identificación de nuevas posibilidades de aprovechamiento de TI para el negocio activando el patrocinio ejecutivo y la confianza en las TI.

Estimular la consolidación y sostenimiento de las interacciones. La continuidad de las interacciones entre los diferentes elementos del ITC *Assemblage* permite la consolidación y sostenimiento de sus posibilidades en el tiempo. Los gerentes y directivos deben, entonces, fomentar la continuidad de las relaciones construidas, en este sentido, adquiere importancia el establecimiento de rutinas tanto en el uso como en la gestión de las TI. La definición clara de las funciones en relación con las TI, canales de comunicación definidos con sus proveedores de TI, procedimientos establecidos de soporte, manejo de seguridad y capacitación lleva hacia una mayor codificación en las interacciones incrementando la influencia de los ITC *Assemblages* sobre sus elementos, por lo que las posibilidades emergentes serían cada vez menos dependientes de características específicas de los componentes.

8.3.4 Limitaciones de la Investigación

Los resultados obtenidos se basan en la recopilación de datos de dos organizaciones y aunque se identifican regularidades a nivel de mecanismos y estructuras, la visión ontológica y epistemológica asumida desde la teoría del *assemblage* y el realismo crítico lleva a considerar estas interacciones y mecanismos particulares y temporales en cada caso por lo que la generalización no es posible.

El análisis se inicia con la selección de eventos de interés de acuerdo con el objeto de investigación, para este caso la capacidad en TI, dado el nivel macro del constructo, los eventos a seleccionar pueden ser de índole diversa por lo que extender el período en el

cual se identifican y por ende la cantidad de eventos a analizar puede mostrar tendencias que no se perciben en la ventana de tiempo utilizada.

Otra limitación se presenta en el análisis tangencial de los elementos expresivos dentro de las interacciones del *assemblage*, la falta de codificación de estos elementos en el contexto de pequeña empresa dificulta abordarlos. Profundizar en la participación e influencia de estos elementos en la construcción, cambio y consolidación de los ITC *Assemblages* y mecanismos activados puede llevar a explicaciones más completas del desarrollo de la ITC.

8.4 Perspectivas de investigación futura

De acuerdo con la evolución del constructo de ITC hacia el estudio de capacidades para aprovechar herramientas específicas de TI como las llamadas SMACIT (Social, Móvil, Analítica, Computación en la nube e Internet de las cosas) sería interesante utilizar el *assemblage* para identificar y explicar las posibilidades particulares que surgen de la interacción entre estas herramientas, elementos humanos y expresivos en el contexto organizacional. Como también, incluir las posibilidades desde la interacción de las herramientas entre sí como, por ejemplo, desde las relaciones entre servicios de computación en la nube, con las tecnologías móviles y el internet de las cosas.

La característica de escalaridad del *assemblage* puede facilitar estudios sobre la ITC con miras a ahondar en las interacciones, influencias y posibilidades de los *assemblages* de cada usuario con sus dispositivos electrónicos y los aplicativos que maneja como parte un ITC *Assemblage* a nivel organizacional.

En la presente investigación se observa que se han identificado mayormente eventos de cambio en la gestión y aprovechamiento de la ITC para la empresa B comparado con la empresa A, en ventanas de tiempo similares. Se presenta entonces, un mayor dinamismo en la empresa B. Lo que lleva a proponer futuras investigaciones sobre las características de las empresas que podrían afectar el dinamismo de los cambios y desarrollo de la ITC en el tiempo. En este mismo sentido, investigar sobre qué tan determinantes pueden ser los factores del entorno local e iniciativas gubernamentales en un desarrollo de la ITC a largo plazo.

De otra parte, los estudios sobre determinantes de la ITC o desarrollo de la ITC se enfocan en el mejoramiento de esta habilidad en las organizaciones, pero sería interesante abordar asuntos como ¿Por qué se deteriora la capacidad en TI? Aunque esta pregunta tiene retos metodológicos, lleva a enfocar la ITC como una construcción dinámica en la que se requiere de acciones hacia el sostenimiento en la generación de beneficios desde el uso de TI en la organización. Particularmente, el análisis de eventos esperados no realizados puede evidenciar condiciones desfavorables, identificar mecanismos o confluencia de factores que dificultan el desarrollo de la ITC.

Dada la heterogeneidad del sector de pequeña empresa, la investigación sobre el desarrollo de la ITC en otros casos puede enriquecer los resultados evidenciando, o no, los mecanismos resultado de esta investigación o identificando otros diferentes.

Aunque la investigación realizada no se dirige a la generalización, se presentan a continuación algunas proposiciones hacia perspectivas de investigación futura:

- El desarrollo de la capacidad en tecnologías de información en pequeñas empresas se genera a partir de la formación o transformación de ITC *Assemblages*.
- El sostenimiento de la capacidad en tecnologías de información en pequeñas empresas depende de la continuidad de las interacciones en ITC *Assemblages* establecidos.
- Los mecanismos de aprendizaje, integración y empoderamiento de los empleados consolidan los cambios hacia el desarrollo de la capacidad en tecnologías de información en las pequeñas empresas.
- Los mecanismos de confianza interpersonal, comunicación y colaboración fortalecen el despliegue de los cambios hacia el desarrollo de la capacidad en tecnologías de información en las pequeñas empresas.
- Los mecanismos de patrocinio ejecutivo, liderazgo colectivo y confianza en las TI impulsan los cambios hacia el desarrollo de la capacidad en tecnologías de información en las pequeñas empresas.

8.5 Difusión y productos de investigación

Durante el desarrollo de la investigación se realizaron actividades de difusión con el fin de dar a conocer los avances investigativos y generar intercambios hacia el enriquecimiento del proceso y resultados de la investigación. Particularmente, se realizó la estancia doctoral en el Departamento de Informática perteneciente a la Escuela de Economía y Gestión de la Universidad de Lund (Suecia). Se generaron los siguientes productos del proceso de investigación:

- **Participación en el evento:** Segunda Conferencia Colombiana en Gestión de Sistemas de Información y de TIC. Bogotá, 08/10/2015

Póster: “El modelo de computación en la nube en el desarrollo de las capacidades de pequeñas empresas”

- **Participación en el evento:** The 41st Information Systems Research Seminar in Scandinavia (IRIS). Odder, Denmark, 05/08/2018 – 08/08/2018

Ponencia: “Towards a Framework to Explain the Information Technology Capability Development in Small Businesses: *Assemblage* Theory perspective”

- **Participación en el evento:** Americas Conference on Information Systems (AMCIS 2019). Cancún, México, 15/08/2019 – 17/08/2019

Ponencia: “*Assemblage* Theory to Explain the Information Technology Capability Development in Small Businesses”

Se expone en el capítulo 3 de este documento (María Teresa Rodríguez V. & Díaz Pinzón, 2019)

- **Artículo:** Díaz-pinzón, B. H., Rodríguez V, M. T., & Espinosa, J. C. (2019). Modelo de capacidad en tecnologías de información en mipymes colombianas. *Innovar*, 29(74), 45–56
(se presenta parcialmente en el capítulo 1 de este documento)

- **Libro:** Díaz Pinzón, B. H., Rodríguez Villabona, M. T., Espinosa Moreno, J. C., and Peña Reyes, J. I. (2017). Capacidad En Tecnologías de Información y de la Comunicación en MIPYMES Bogotanas, Bogotá: Centro Editorial de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia.

- **Artículo en proceso de revisión:** Díaz-pinzón, B. H., Rodríguez V, M. T., & Espinosa, J. C. Niveles de madurez de la Capacidad en TI de mipymes. Postulado para publicación en la revista *Innovar* en abril 2020, ajustado septiembre 2020.

Otros productos generados hacia el fortalecimiento de la capacidad científica nacional a través de la formación de recursos humanos son:

- **Participación como jurado** de la tesis de maestría: “Factores facilitadores y barreras para el uso de Academic Analytics (AA) en un contexto universitario: estudio de caso Universidad Nacional de Colombia”
Estudiante: Edwar Leonardo Esteban Pérez
Fecha de sustentación: 14/04/2020
Programa: Maestría en Administración, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia
- **Participación como jurado** de la tesis de maestría: “Transformación Digital y Desempeño Organizacional en Empresas del Sector de Energía Eléctrica”
Estudiante: Javier Alveiro Rosero García
Fecha: Marzo 2020
Programa: Maestría en Administración, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia
- **Participación como jurado** de la tesis de maestría: “Diseño de un Modelo de Negocio basado en Transformación Digital para E-Houses (EH) en la empresa SIEMENS S.A.”
Estudiante: Julián Andrés Torres Moreno
Fecha: Marzo 2020
Programa: Maestría en Gestión de Organizaciones, Facultad de Ciencias Administrativas, Económicas y Contables, Universidad Central
- **Participación como directora** de la tesis de maestría: “Factores organizacionales en la implementación de un Sistema de Inteligencia Institucional, caso: Vicerrectoría de Investigación de la Universidad Nacional de Colombia”
Estudiante: Carlos Ernesto Gómez González
Fecha: En Evaluación
Programa: Maestría en Administración, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de Colombia

A. Anexo: Formato consentimiento informado para los entrevistados

CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA LOS PARTICIPANTES EN LA INVESTIGACIÓN⁹:

“Desarrollo de la Capacidad en Tecnologías de Información: caso Pequeñas Empresas usuarias de servicios de Computación en la Nube”

Presentación y Objetivo

Dentro de las investigaciones que se llevan a cabo como parte del programa de Doctorado en Ingeniería, Industria y Organizaciones de la Universidad Nacional de Colombia estamos desarrollando una investigación relacionada con el aprovechamiento de las Tecnologías de Información, particularmente los servicios en la nube, en empresas colombianas. Consideramos importante la participación de la empresa XXX, dado el uso que desde hace algún tiempo realizan del software DATACRM para la gestión de sus clientes y sus ventas. El objetivo de la investigación es contribuir al crecimiento de las empresas colombianas identificando los factores que las llevan a aprovechar mejor las Tecnologías de Información para sus negocios.

Actividades de participación en la investigación

La participación consiste en inicialmente responder una entrevista y facilitar la observación de la actividad del día a día en la empresa por una semana. Posteriormente, pasados 4 meses se repetiría la entrevista y la observación y finalmente 4 meses después nuevamente se realizaría una entrevista y observación. Intermedio entre cada una de estas actividades se realizaría un período de observación adicional. Las fechas específicas para la realización de estas actividades serán acordadas entre el investigador y el participante.

⁹ El formato presenta ligeras variaciones de acuerdo con el cargo del participante

Derechos de los participantes

La participación en este estudio es voluntaria y como participante tiene el derecho a retirarse en cualquier momento sin dar ninguna explicación.

Los participantes tienen derecho a requerir en cualquier momento el material obtenido de las entrevistas y observaciones realizadas en su empresa.

Confidencialidad

La información obtenida de las entrevistas y observación realizadas en la empresa serán utilizadas exclusivamente con fines académicos.

Se mantendrá la confidencialidad del nombre de la empresa, así como de las personas entrevistadas. Con el fin de proteger el anonimato de la participación nos comprometemos a:

- El contacto y toma de datos se realiza exclusivamente por el investigador
- Las entrevistas se realizarán en el lugar seleccionado por el participante
- Las transcripciones de las entrevistas serán realizadas únicamente por el investigador
- En los documentos escritos que surjan de la investigación se utilizarán seudónimos tanto para la empresa como para los entrevistados
- El material físico de las grabaciones y transcripciones de las entrevistas serán resguardadas únicamente por el investigador

Beneficios

Una vez realizado el análisis, presentaríamos a la empresa los resultados generales de la investigación y un informe con recomendaciones específicas sobre cómo obtener mayor valor del uso de las Tecnologías de Información para la empresa particular.

Difusión de la investigación

Tanto en el transcurso de la Investigación como una vez finalizada, la información obtenida puede ser utilizada en el documento de tesis doctoral, la defensa doctoral, conferencias académicas, artículos y libros, conservando siempre la confidencialidad en la identidad de las empresas y personas participantes.

Datos de Contacto

En cualquier momento puede contactarnos si tiene alguna inquietud sobre el desarrollo de la investigación. Los datos de contacto son:

Estudiante Investigador:

María Teresa Rodríguez Villabona
Estudiante del Doctorado en Ingeniería, Industria y Organizaciones
Universidad Nacional de Colombia
mtrodriguezv@unal.edu.co
Cel: 3133151820

Profesora Directora del Proyecto:

Beatriz Helena Díaz Pinzón
Profesora Facultad de Ciencias Económicas
Universidad Nacional de Colombia
bhdiazp@unal.edu.co
Tel. 3165000 Ext. 12394

Teniendo en cuenta la información suministrada, consiento participar en la investigación:
“Desarrollo de la Capacidad en Tecnologías de Información: caso Pequeñas Empresas usuarias de servicios de Computación en la Nube”:

Nombre:

Cédula:

Fecha:

Estudiante Investigador:

Nombre: María Teresa Rodríguez V

Cédula: 52.056.656

Fecha:

B. Anexo: Formato documentación de la observación

Toma de Datos		Tipo	
Fecha		Empresa	
Hora Inicio		Contacto	
Hora Fin		Cargo	
Tomado por		Tiempo	

ANOTACIONES EN CAMPO

AREA DE OBSERVACIÓN:
(Se describe el área de observación, si tiene un nombre, características físicas, etc)

ACTORES (Se describen las personas que permanecen en el área de observación y otras personas que interactúan con estas durante el tiempo observado)

OBJETOS (Identificación de los objetos en el área que son utilizados por los actores, incluye las artefactos de TI observados)
--

ACCIONES, ACONTECIMIENTOS, CONDUCTA NO VERBAL, PERCEPCIÓN DE LAS RAZONES (se describen las acciones e interacciones observadas entre los actores y de los actores con los objetos)
--

C. Anexo: Resultado de la cuarta iteración del proceso de inter-evaluación de la codificación inicial

Nodo	Kappa	Acuerdo (%)	A y B (%)	No A y no B (%)	Desacuerdo (%)	A y no B (%)	B y no A (%)
Agentes Claves	1	100	0	100	0	0	0
Cambio ITC	0,9997	99,99	8,93	91,06	0,01	0	0,01
Contexto Exterior	0,8335	97,97	2,24	95,73	2,03	0,53	1,5
Contexto Exterior\Económicos	1	100	0	100	0	0	0
Contexto Exterior\Industria - Sector	0,7981	97,97	1,63	96,34	2,03	0,53	1,5
Contexto Exterior\Industria - Sector\Clientes	0,7981	97,97	1,63	96,34	2,03	0,53	1,5
Contexto Exterior\Industria - Sector\Competencia	1	100	0	100	0	0	0
Contexto Exterior\Industria - Sector\Proveedores	1	100	0	100	0	0	0
Contexto Exterior\Políticos	1	100	0	100	0	0	0
Contexto Exterior\Sociales	1	100	0	100	0	0	0
Contexto Exterior\Tecnológicos	1	100	0,61	99,39	0	0	0
Contexto Interior	1	100	0	100	0	0	0
Contexto Interior\Estrategia Organizacional	1	100	0	100	0	0	0
Contexto Interior\Estructura organizacional	1	100	0	100	0	0	0
Contexto Interior\Valores Organizacionales	1	100	0	100	0	0	0
Estructuras sociales de TI	0,8498	97,2	3,79	93,42	2,8	2,07	0,73

Nodo	Kappa	Acuerdo (%)	A y B (%)	No A y no B (%)	Desacuerdo (%)	A y no B (%)	B y no A (%)
Estructuras sociales de TI\Grupo de Administradores de TI	1	100	0	100	0	0	0
Estructuras sociales de TI\Grupo de Proveedores de TI	0,8498	97,2	3,79	93,42	2,8	2,07	0,73
Estructuras sociales de TI\Grupo de Usuarios de TI	1	100	0	100	0	0	0
Eventos Empresa	1	100	0	100	0	0	0
Eventos TI	0,9369	99,49	1,86	97,63	0,51	0,51	0
Eventos TI\Adopción	1	100	1,86	98,14	0	0	0
Eventos TI\Gestión de TI	1	100	0	100	0	0	0
Extrinseco	1	100	0	100	0	0	0
Facilitador	0,9787	99,55	5,74	93,81	0,45	0,44	0
Facilitador\Absorción	1	100	0	100	0	0	0
Facilitador\Ampliación Mercado Local	1	100	0	100	0	0	0
Facilitador\Aprendizaje	0,5	99,75	0	99,75	0,25	0,25	0
Facilitador\Compromiso	1	100	0	100	0	0	0
Facilitador\Computacion Nube	0,9998	100	4,66	95,34	0	0	0
Facilitador\Confianza TI	1	100	0	100	0	0	0
Facilitador\Emprendimiento internacional	1	100	0	100	0	0	0
Facilitador\Habilidades Directivos	1	100	0	100	0	0	0
Facilitador\Necesidad	0,9581	99,81	1,08	98,72	0,19	0,19	0
Facilitador\Necesidad\Control	1	100	0	100	0	0	0
Inhibidor	1	100	0	100	0	0	0
Innovación	1	100	0	100	0	0	0
Intrinseco	1	100	0	100	0	0	0
ITC	0,9598	98,01	21,51	76,5	1,99	1,48	0,5
ITC\Actitud Proactiva	1	100	2,8	97,2	0	0	0
ITC\Conocimiento en TI	1	100	0,44	99,56	0	0	0
ITC\Conocimiento en TI\Conocimiento del Grupo TI	1	100	0	100	0	0	0

Nodo	Kappa	Acuerdo (%)	A y B (%)	No A y no B (%)	Desacuerdo (%)	A y no B (%)	B y no A (%)
ITC\Conocimiento en TI\Conocimiento del Grupo TI\Conocimiento del Negocio	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Conocimiento en TI\Conocimiento del Grupo TI\Conocimiento en Gestión de TI	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Conocimiento en TI\Conocimiento del Grupo TI\Conocimiento Técnico	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Conocimiento en TI\Conocimiento del Grupo TI\Experiencia	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Conocimiento en TI\Conocimiento Individual en TI	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Conocimiento en TI\Conocimiento Organizacional en TI	1	100	0,44	99,56	0	0	0
ITC\Conocimiento en TI\Conocimiento Organizacional en TI\Rutinas	1	100	0,44	99,56	0	0	0
ITC\Conocimiento en TI\Conocimiento Organizacional en TI\Rutinas\Capacitación	1	100	0,44	99,56	0	0	0
ITC\Conocimiento en TI\Conocimiento Organizacional en TI\Rutinas\Planeación	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Conocimiento en TI\Conocimiento Organizacional en TI\Rutinas\Seguridad	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Conocimiento en TI\Conocimiento Organizacional en TI\Rutinas\Soporte y Mantenimiento	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Infraestructura	0,9079	96,96	8,9	88,05	3,04	0,99	2,06
ITC\Infraestructura\Compatibilidad	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Infraestructura\Flexibilidad	0,5	97,2	0	97,2	2,8	0	2,8
ITC\Infraestructura\Herramientas disponibles	0,9369	97,99	8,9	89,09	2,01	0,99	1,02
ITC\Infraestructura\Integración de TI	0,5	98,96	0	98,96	1,04	0	1,04
ITC\Infraestructura\Modularidad	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Planeacion Estrategica	0,5	98,58	0	98,58	1,42	1,42	0
ITC\Planeacion Estrategica\Alineación con los objetivos del Negocio	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Planeacion Estrategica\Participación del gerente en la planeación	1	100	0	100	0	0	0

Nodo	Kappa	Acuerdo (%)	A y B (%)	No A y no B (%)	Desacuerdo (%)	A y no B (%)	B y no A (%)
ITC\Planeacion Estrategica\Planeación formal de TI	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Relaciones Externas	0,9419	97,92	10,6	87,32	2,08	2,06	0,02
ITC\Relaciones Externas\Colaboración	0,7266	98,36	0,71	97,65	1,64	0	1,64
ITC\Relaciones Externas\Comunicación Eficiente	0,9939	99,9	4,53	95,37	0,1	0,09	0,01
ITC\Relaciones Externas\Confianza	0,9237	97,41	9,52	87,89	2,59	2,21	0,38
ITC\Relaciones Externas\Resolución de Conflictos	0,5	97,93	0	97,93	2,07	0	2,07
ITC\Relaciones Externas\Respeto	0,5	98,37	0	98,37	1,63	0	1,63
ITC\Relaciones Internas	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Relaciones Internas\Colaboración	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Relaciones Internas\Comunicación Eficiente	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Relaciones Internas\Confianza	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Relaciones Internas\Resolución de Conflictos	1	100	0	100	0	0	0
ITC\Relaciones Internas\Respeto	1	100	0	100	0	0	0
Uso	0,8061	95,57	4,36	91,21	4,43	2,15	2,28
Uso\Estrategico	1	100	1,63	98,37	0	0	0
Uso\Operativo	0,7514	95,57	2,73	92,84	4,43	2,15	2,28
Indice Kappa	0,8362976	99,4311538	1,48423077	97,9469231	0,568717949	0,26487179	0,30384615

Fuente: elaboración propia a partir de los datos generados por el software NVivo 11 Pro

Bibliografía

- Ahuja, G., & Katila, R. (2004). Where do resources come from? The role of idiosyncratic situations. *Strategic Management Journal*, 25(8–9), 887–907.
- Akbar, R., Govindaraju, R., & Suryadi, K. (2015). The effects of IT infrastructure transformation on organizational structure and capability in the cloud computing era: Beyond IT productivity paradox: A case study in an Indonesian telecommunication company. In *ICEEI 2015* (pp. 110–114). IT Strategy and Governance, Telkom Indonesia, Bandung, Indonesia.
- AL-Shboul, M. A. (2019). Towards better understanding of determinants logistical factors in SMEs for cloud ERP adoption in developing economies. *Business Process Management Journal*, 25(5), 887–907. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-01-2018-0004>
- AlBar, A. M., & Hoque, M. R. (2017). Factors affecting the adoption of information and communication technology in small and medium enterprises: a perspective from rural Saudi Arabia. *Information Technology for Development*, 25(4), 715–738. <https://doi.org/10.1080/02681102.2017.1390437>
- Aleem, A., & Ryan Sprott, C. (2012). Let me in the cloud: analysis of the benefit and risk assessment of cloud platform. *Journal of Financial Crime*, 20(1), 6–24.
- Anderson, B., Kearnes, M., McFarlane, C., & Swanton, D. (2012). On assemblages and geography. *Dialogues in Human Geography*, 2(2), 171–189. <https://doi.org/10.1177/2043820612449261>
- Aral, S., & Weill, P. (2007). IT assets, organizational capabilities, and firm performance: How resource allocations and organizational differences explain performance variation. *Organization Science*, 18(5), 763–780.
- Arbussa, A., Bikfalvi, A., & Marquès, P. (2017). Strategic agility-driven business model renewal: the case of an SME. *Management Decision*, 55(2), 271–293. <https://doi.org/10.1108/MD-05-2016-0355>
- Arndt, F., & Bach, N. (2015). Evolutionary and Ecological conceptualization of dynamic

- capabilities: Identifying elements of the Teece and Eisenhardt schools. *Journal of Management and Organization*, 21(5), 701–704. <https://doi.org/10.1017/jmo.2015.22>
- Arndt, Felix, Pierce, L., & Teece, D. (2018). The Behavioral and Evolutionary Roots of Dynamic Capabilities. *Industrial and Corporate Change*, 27(2), 413–424. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1161171>
- Aryal, A., Amrani, R. E., & Truex, D. P. (2014). Understanding the emergent structure of competency centers in post-implementation enterprise systems: An assemblage theory approach. In *IFIP Advances in Information and Communication Technology* (Vol. 446, pp. 95–114). Georgia State University, Atlanta, United States.
- Ashrafi, R., & Mueller, J. (2015). Delineating IT Resources and Capabilities to Obtain Competitive Advantage and Improve Firm Performance. *Information Systems Management*, 32(1), 15–38. <https://doi.org/10.1080/10580530.2015.983016>
- Bai, B., Yoo, B., Deng, X., Kim, I., & Gao, D. (2016). Linking routines to the evolution of IT capability on agent-based modeling and simulation: a dynamic perspective. *Computational and Mathematical Organization Theory*, 22(2), 184–211.
- Barney, J. (1991). Firm Resources and Sustained Competitive Advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99.
- Battleson, D. A., West, B. C., Kim, J., Ramesh, B., & Robinson, P. S. (2016). Achieving dynamic capabilities with cloud computing: An empirical investigation. *European Journal of Information Systems*, 25(3), 209–230.
- Benlian, A., & Hess, T. (2011). Opportunities and risks of software-as-a-service: Findings from a survey of IT executives. *Decision Support Systems*, 52(1), 232–246.
- Bhagwat, R., & Sharma, M. K. (2007). Information system architecture: a framework for a cluster of small- and medium-sized enterprises (SMEs). *Production Planning & Control*, 18(4), 283–296.
- Bharadwaj, A. (2000). A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: an empirical investigation. *MIS Quarterly*, 24(1), 169–196.
- Bharadwaj, S., & Lal, P. (2012). Exploring the impact of Cloud Computing adoption on organizational flexibility: A client perspective. In *2012 International Conference on Cloud Computing Technologies, Applications and Management (ICCTAM)* (pp. 121–131). IEEE.
- Bhaskar, R. (1975). *A realist theory of science*. Harvester.
- Bhaskar, R. (1998a). General Introduction. In M. Archer, R. Bhaskar, A. Collier, T. Lawson,

- & A. Norrie (Eds.), *Critical Realism. Essential Readings*. London: Routledge.
- Bhaskar, R. (1998b). Philosophy and Scientific Realism. In M. S. Archer, R. Bhaskar, A. Collier, T. Lawson, & A. Norrie (Eds.), *Critical Realism. Essential Readings* (pp. 16–47). London: Routledge.
- Bhatt, G. D., & Grover, V. (2005). Types of Information Technology Capabilities and Their Role in Competitive Advantage: An Empirical Study. *Journal of Management Information Systems*, 22(2), 253–277.
- Bi, R., Davison, R. M., & Smyrnios, K. X. (2015). IT and fast growth small-to-medium enterprise performance: An empirical study in Australia. *Australasian Journal of Information Systems*, 19, S247–S266.
- Breard, G., & Yoguel, G. (2011). Patrones de incorporación de TIC en el tejido empresarial argentino: factores determinantes. In M. Novick & S. Rotondo (Eds.), *El desafío de las TIC en Argentina. Crear capacidades para la generación de empleo* (pp. 207–237). Santiago de Chile: CEPAL y Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social (Argentina), Naciones Unidas.
- Brosig, C., & Westner, M. (2020). Revisiting the Concept of IT Capabilities in the Era of Digitalization. In *IEEE 22nd Conference on Business Informatics (CBI)* (pp. 84–93). <https://doi.org/10.1109/CBI49978.2020.00017>
- Butler, T., & Murphy, C. (2009). Researching IT capabilities and resources: An integrative theory of dynamic capabilities and institutional commitments. In *Handbook of Research on Contemporary Theoretical Models in Information Systems* (pp. 348–362). University College Cork, Ireland.
- Bygstad, B., & Munkvold, B. E. (2011). In search of mechanisms. Conducting a critical realist data analysis. *International Conference on Information Systems 2011 Proceedings*, 9, Paper 7.
- Bygstad, B., Munkvold, B. E., & Volkoff, O. (2016). Identifying generative mechanisms through affordances: a framework for critical realist data analysis. *Journal of Information Technology*, 31(1), 83–96.
- Cai, Z., Liu, H., Huang, Q., & Liang, L. (2019). Developing organizational agility in product innovation: the roles of IT capability, KM capability, and innovative climate. *R and D Management*, 49(4), 421–438. <https://doi.org/10.1111/radm.12305>
- Caldeira, M. M., & Ward, J. M. (2003). Using resource-based theory to interpret the successful adoption and use of information systems and technology in manufacturing small and medium-sized enterprises. *European Journal of Information Systems*, 12(2),

125.

- Callon, M. (1999). Actor---network theory—the market test. *The Sociological Review*, 47(S1), 181–195.
- Canniford, R., & Bajde, D. (Eds.). (2016). *Assembling Consumption: Researching Actors, Networks and Markets*. London: Routledge.
- Carcary, M., Doherty, E., & Thornley, C. (2015). Business innovation and differentiation: Maturing the IT capability. *IT Professional*, 17(2), 46–53.
- Carlsson, S. A. (2012). The Potential of Critical Realism in IS Research. In Y. K. Dwivedi (Ed.), *Information Systems Theory: Explaining and Predicting our Digital Society* (Vol. 29).
- Cassell, C., & Symon, G. (2004). *Essential Guide to Qualitative Methods in Organizational Research*. London: SAGE Publications.
- Cataldo, A., Pino, G., & McQueen, R. J. (2020). Size matters: the impact of combinations of ICT assets on the performance of Chilean micro, small and medium enterprises. *Information Technology for Development*, 26(2), 292–315. <https://doi.org/10.1080/02681102.2019.1684870>
- Centro Nacional de Consultoría; Corporación Colombia Digital. (2017). *Caracterización de las MiPyMe colombianas y conocimiento de su relación con las Tecnologías de la información y las Comunicaciones – TIC*. Colombia. Retrieved from <https://www.mintic.gov.co/portal/inicio/Sala-de-Prensa/Noticias/77440:Estudio-de-Caracterizacion-de-las-Mipyme-y-su-relacionamiento-con-las-TIC>
- Chae, H.-C., Koh, C. E., & Prybutok, V. R. (2014). Information Technology Capability and firm performance: Contradictory findings and their possible causes. *MIS Quarterly*, 38(1), 305-A14.
- Chan, Y. E., Denford, J. S., & Wang, J. (2019). The Co-Evolution of IT, Knowledge, and Agility in Micro and Small Enterprises. *Journal of Information and Knowledge Management*, 18(3). <https://doi.org/10.1142/S0219649219500278>
- Chan, Y., & Levallet, N. (2013). IT Capabilities - Quo Vadis? In *Thirty Fourth International Conference on Information Systems* (pp. 1–12). Milan.
- Chen, Y., Wang, Y., Nevo, S., Jin, J., Wang, L., & Chow, W. S. (2014). IT capability and organizational performance: The roles of business process agility and environmental factors. *European Journal of Information Systems*, 23(3), 326–342.
- Chiavenato, I. (2006). *Introducción a la teoría general de la administración* (7a. ed.).

- México: McGraw-Hill.
- Chouki, M., Talea, M., Okar, C., & Chroqui, R. (2020). Barriers to Information Technology Adoption Within Small and Medium Enterprises: A Systematic Literature Review. *International Journal of Innovation and Technology Management*, 17(1). <https://doi.org/10.1142/S0219877020500078>
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128. <https://doi.org/10.2307/2393553>
- Colombia. CCIT, & Fedesarrollo. (2013, December). El papel de las TIC en el desarrollo de la pequeña empresa: reflexiones de política a la luz del caso colombiano. *Coyuntura TIC*.
- Colombia. Consejo Privado de Competitividad, C. (2015). Informe Nacional de Competitividad 2015 - 2016. Bogotá, Colombia. Retrieved from <http://www.compite.com.co/site/wp-content/uploads/2015/11/INC-2015-2016.pdf>
- Colombia. Consejo Privado de Competitividad, C. (2019). Informe Nacional de Competitividad 2019 - 2020. Bogotá. Retrieved from https://compite.com.co/wp-content/uploads/2019/11/CPC_INC_2019-2020_Informe_final_subir.pdf
- Confecámaras. (2018). Nuevos Hallazgos de la Supervivencia y Crecimiento de las Empresas en Colombia. *Reportes Económicos*, 32. Retrieved from http://www.confecamaras.org.co/phocadownload/2018/Cuadernos_Análisis_Económico/Cuaderno_demografia_empresa/Cartilla17.pdf
- Correa, F., Leiva, V., & Stumpo, G. (2018). Mipymes y heterogeneidad estructural en América Latina. In *Mipymes en América Latina: un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento* (pp. 9–34). Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Retrieved from <https://www.cepal.org/en/node/49158>
- Correa Ospina, M., & Díaz-Pinzón, B. (2018). Capacidad en tecnologías de la información y desempeño organizacional: un estudio en el contexto colombiano. *Innovar*, 28(69), 99–116. <https://doi.org/https://doi.org/10.15446/innovar.v28n69.71699>
- Costello, P., Sloane, A., & Moreton, R. (2007). IT Evaluation Frameworks – Do They Make a Valuable Contribution ? A Critique of Some of the Classic Models for use by SMEs. *Electronic Journal of Information Systems Evaluation*, 10(1), 57–64.
- Cragg, P., Caldeira, M., & Ward, J. (2011). Organizational information systems competences in small and medium-sized enterprises. *Information and Management*,

48(8), 353–363.

- Crawford, J., Leonard, L. N. K. K., & Jones, K. (2011). The human resource's influence in shaping IT competence. *Industrial Management & Data Systems*, 111(2), 164–183.
- Curley, M. (2008). Introducing an IT capability maturity framework. *Lecture Notes in Business Information Processing*. IT Innovation and Research, Intel Corporation Adjunct Professor, National University of Ireland, Maynooth, Ireland. <https://doi.org/6>
- Curley, M., & Kenneally, J. (2011). Using the IT capability maturity framework to improve it capability and value creation: An intel IT case study. In *Proceedings - IEEE International Enterprise Distributed Object Computing Workshop, EDOC* (pp. 107–115). Intel Labs Europe, Intel Corp, National University of Ireland, Maynooth, Kildare, Ireland.
- Dai, W. (2010). The Impact of Emerging Technologies on Small and Medium Enterprises (SMEs). *Journal of Business Systems, Governance & Ethics*, 4(4), 53–60.
- Damanpour, F. (2010). An integration of research findings of effects of firm size and market competition on product and process innovations. *British Journal of Management*, 21(4), 996–1010. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8551.2009.00628.x>
- Danermark, B., Ekstrom, M., Jakobsen, L., & Karlsson, J. . (2002). *Explaining Society. Critical Realism in the Social Sciences*. London: Routledge.
- Danneels, E. (2008). Organizational antecedents of second-order competences. *Strategic Management Journal*, 29(5), 519–543.
- DeLanda, M. (2006). *A New Philosophy of Society, Assemblage Theory and Social Complexity*. London: Continuum.
- DeLanda, M. (2016). *Assemblage Theory*. Edinburgh: Edinburgh University Press Ltd.
- Deleuze, G., & Guattari, F. (1987). *A Thousand Plateaus: capitalism and schizophrenia. Deleuze & Guattari*. London: Minneapolis: University of Minnesota Press. <https://doi.org/10.4324/9780203584200>
- Díaz-pinzón, B. H., Rodríguez V, M. T., & Espinosa, J. C. (2019). Modelo de capacidad en tecnologías de información en mipymes colombianas. *Innovar*, 29(74), 45–56. <https://doi.org/https://doi.org/10.15446/innovar.v29n74.82094>
- Díaz Pinzón, B. H., Gómez Medina, J. S., García González, J. D., Melo Román, H. A., & Sanabria Villamizar, F. E. (2017). Contribución de las iniciativas de tecnologías de la información en las organizaciones: una revisión de la literatura. *Innovar*, 27(66), 41–55.

- Díaz Pinzón, B. H., Rodríguez Villabona, M. T., Espinosa Moreno, J. C., & Peña Reyes, J. I. (2017). *Capacidad en Tecnologías de Información y de la Comunicación en MIPYMES bogotanas*. Bogotá: Centro Editorial de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Colombia. Retrieved from <http://www.fce.unal.edu.co/centro-editorial/catalogo/2202>
- Dibrell, C., Davis, P. S., & Craig, J. (2008). Fueling innovation through information technology in SMEs. *Journal of Small Business Management*, 46(2), 203–218.
- Dini, M., & Stumpo, G. (2018). *Mipymes en América Latina: un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).
- Doherty, E., Carcary, M., Downey, U., & Laughlin, S. M. (2013). Enhancing IT capability maturity-development of a conceptual SME framework to maximise the value gained from IT. In *7th European Conference on Information Management and Evaluation, ECIME 2013* (pp. 25–33). Innovation Value Institute, National University of Ireland Maynooth (NUIM), Ireland.
- Duff, C., & Sumartojo, S. (2017). Assemblages of creativity: Material practices in the creative economy. *Organization*, 24(3), 418–432.
- Dutta, S., Lanvin, B., Rossini, C., & Bratt, M. (2019). *The Network Readiness Index 2019: Towards a future-ready society*. Washington, D.C: Portulans Institute.
- Easton, G. (2010). Critical realism in case study research. *Industrial Marketing Management*, 39(1), 118–128. <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2008.06.004>
- Easton, G., & Harrison, D. (2004). Temporally embedded case comparison in industrial marketing research. In *Critical Realist Applications in Organisation and Management Studies* (pp. 194–210). London y New York: Routledge.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they?. *Strategic Management Journal*, 21(10/11), 1105.
- Eller, R., Alford, P., Kallmünzer, A., & Peters, M. (2020). Antecedents, consequences, and challenges of small and medium-sized enterprise digitalization. *Journal of Business Research*, 112, 119–127. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.03.004>
- Ethiraj, S. K., Kale, P., Krishnan, M. S., & Singh, J. V. (2005). Where do capabilities come from and how do they matter? A study in the software services industry. *Strategic Management Journal*, 26(1), 25–45.
- Eze, S C, Chinedu-Eze, V. C., & Bello, A. O. (2018). Actors and emerging information, communications and technology (EICT) adoption: A study of UK small and medium

- services enterprises'. *Cogent Business and Management*, 5(1), 1–19. <https://doi.org/10.1080/23311975.2018.1480188>
- Eze, Sunday C., & Chinedu-Eze, V. C. (2018). Examining information and communication technology (ICT) adoption in SMEs: A dynamic capabilities approach. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(2), 338–356.
- Eze, Sunday C., Chinedu-Eze, V. C., & Bello, A. O. (2019). Determinants of dynamic process of emerging ICT adoption in SMEs – actor network theory perspective. *Journal of Science and Technology Policy Management*, 10(1), 2–34. <https://doi.org/10.1108/JSTPM-02-2018-0019>
- Flick, U. W. E. (1992). Triangulation Revisited: Strategy of Validation or Alternative? *Journal for the Theory of Social Behaviour*, 22(2), 175–197. <https://doi.org/10.1111/j.1468-5914.1992.tb00215.x>
- Franco Ángel, M., & Urbano, D. (2019). Caracterización de las pymes colombianas y de sus fundadores: un análisis desde dos regiones del país. *Estudios Gerenciales*, 35(150), 81–91. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2019.150.2968>
- Galloway, L., Kapasi, I., & Whittam, G. (2015). How not to do it!! a salutary lesson on longitudinal and qualitative research approaches for entrepreneurship researchers. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, 21(3), 489–500. <https://doi.org/10.1108/IJEER-12-2013-0224>
- Galvin, P., Rice, J., & Liao, T.-S. (2014). Applying a Darwinian model to the dynamic capabilities view: Insights and issues. *Journal of Management and Organization*, 20(2), 250–263. <https://doi.org/10.1017/jmo.2014.34>
- García-Morales, V. J., Lloréns-Montes, F. J., & Verdú-Jover, A. J. (2007). Influence of personal mastery on organizational performance through organizational learning and innovation in large firms and SMEs. *Technovation*, 27(9), 547–568. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2007.02.013>
- Garrison, G., Wakefield, R. L., & Kim, S. (2015). The effects of IT capabilities and delivery model on cloud computing success and firm performance for cloud supported processes and operations. *International Journal of Information Management*, 35(4), 377–393.
- Gefen, D. (2004). What makes an ERP implementation relationship worthwhile: Linking trust mechanisms and ERP usefulness. *Journal of Management Information Systems*, 21(1), 263–288.

- Ghobakhloo, M., & Azar, A. (2018a). Information Technology Resources, the Organizational Capability of Lean-Agile Manufacturing, and Business Performance. *Information Resources Management Journal*, 31(2), 47–74. <https://doi.org/10.4018/IRMJ.2018040103>
- Ghobakhloo, M., & Azar, A. (2018b). Information Technology Resources, the Organizational Capability of Lean-Agile Manufacturing, and Business Performance. *Information Resources Management Journal*, 31(2), 47–74. <https://doi.org/10.4018/IRMJ.2018040103>
- Ghobakhloo, Morteza, Sadegh, M., Sai, T., & Zulkifli, N. (2011). Information Technology Adoption in Small and Medium-sized Enterprises; An Appraisal of Two Decades Literature. *Interdisciplinary Journal of Research in Business*, 1(7), 53–80.
- Ghobakhloo, Morteza, & Tang, S. H. (2015). Information system success among manufacturing SMEs: case of developing countries. *Information Technology for Development*, 21(4), 573–600. <https://doi.org/10.1080/02681102.2014.996201>
- Gordon, S. R., & Tarafdar, M. (2007). How do a company's information technology competences influence its ability to innovate? *Journal of Enterprise Information Management*, 20(3), 271–290.
- Gottschalk, P. (2007). *Business Dynamics in Information Technology*. (K. Klinger, K. Roth, J. Neidig, & S. Reed, Eds.). London: Idea Group publishing.
- Gray, C., & Mabey, C. (2005). Management Development Key Differences between Small and Large Businesses in Europe. *International Small Business Journal*, 23(5), 467–485.
- Grove, K., & Pugh, J. (2015). Assemblage thinking and participatory development: Potentiality, ethics, biopolitics. *Geography Compass*, 9(1), 1–13. <https://doi.org/10.1111/gec3.12191>
- Gupta, P., Seetharaman, A., & Raj, J. R. (2013). The usage and adoption of cloud computing by small and medium businesses. *International Journal of Information Management*, 33(5), 861–874.
- Gupta, S., Misra, S. C., Kock, N., & Roubaud, D. (2018). Organizational, technological and extrinsic factors in the implementation of cloud ERP in SMEs. *Journal of Organizational Change Management*, 31(1), 83–102. <https://doi.org/10.1108/JOCM-06-2017-0230>
- Gutierrez, A., Orozco, J., & Serrano, A. (2009). Factors affecting IT and business alignment: a comparative study in SMEs and large organisations. *Journal of Enterprise*

Information Management, 22(1/2), 197–211.

- Habermas, J. (1999). *Teoría de la acción comunicativa I* (4a ed.). Madrid, España: Taurus Humanidades.
- Hall, A. D., & Fagen, R. E. (1956). Definitions of System. In V. Bertalanffy & A. Rapoport (Eds.), *General Systems. Vol. I*. Ann Arbor, Michigan: University of Michigan Press.
- Harman, G. (2008). DeLanda's ontology: Assemblage and realism. *Continental Philosophy Review*, 41(3), 367–383. <https://doi.org/10.1007/s11007-008-9084-7>
- Heikkilä, M., Bouwman, H., & Heikkilä, J. (2018). From strategic goals to business model innovation paths: an exploratory study. *Journal of Small Business and Enterprise Development*, 25(1), 107–128. <https://doi.org/10.1108/JSBED-03-2017-0097>
- Helfat, C. E., & Peteraf, M. A. (2003). The Dynamic Resource-Based View: Capability LifeCycles. *Strategic Management Journal*, 24(10), 997–1010.
- Henningsson, S., & Hanseth, O. (2011). The essential dynamics of information infrastructures. In *International Conference on Information Systems 2011, ICIS 2011* (Vol. 3, pp. 2393–2411). Department of IT Management, Copenhagen Business School, Fredriksberg, Denmark.
- Heredia, A. (2020). *Políticas de fomento para la incorporación de las tecnologías digitales en las micro, pequeñas y medianas empresas de América Latina. Documentos de Proyectos*. Santiago: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Retrieved from https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45096/1/S1900987_es.pdf
- Hong, T. S., & Ghobakhloo, M. (2013). IT investments and product development effectiveness: Iranian SBs. *Industrial Management and Data Systems*, 113(2), 265–293. <https://doi.org/10.1108/02635571311303578>
- Hsieh, H., & Shannon, S. (2005). Three Approaches to Qualitative Content Analysis. *Qualitative Health Research*, 15(9).
- Ingle, C., Khelif, W., & Karoui, L. (2017). SME growth trajectories, transitions and board role portfolios: A critical review and integrative model. *International Small Business Journal*, 35(6), 729–750. <https://doi.org/10.1177/0266242616680280>
- Ion, P., & Andreea, Z. (2008). Use of ICT in SMES management within the sector of services. *Annals of the University of Oradea, Economic Science Series*, 17(4), 481–487.
- Jie, Z., Han, L., & Ziegelmayer, J. L. (2009). Resource or capability? a dissection of SMES'

- it infrastructure flexibility and its relationship with it responsiveness. *Journal of Computer Information Systems*, 50(1), 46–53.
- Johansen, O. (2009). *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. Mexico: Limusa.
- Karimi, J., Somers, T., & Bhattacharjee, A. (2007). The Role of Information Systems Resources in ERP Capability Building and Business Process Outcomes. *Journal of Management Information Systems*, 24(2), 221–260.
- Katkalo, V. S., Pitelis, C. N., & Teece, D. J. (2010). Introduction: On the nature and scope of dynamic capabilities. *Industrial & Corporate Change*, 19(4), 1175–1186.
- Kawakami, T., Barczak, G., & Durmuşoğlu, S. S. (2015). Information technology tools in new product development: The impact of complementary resources. *Journal of Product Innovation Management*, 32(4), 622–635.
- Khanagha, S., Volberda, H., Sidhu, J., & Oshri, I. (2013). Management Innovation and Adoption of Emerging Technologies: The Case of Cloud Computing. *European Management Review*, 10(1), 51–67.
- Kim, G., Shin, B., Kim, K., & Lee, H. (2011). IT Capabilities, Process-Oriented Dynamic Capabilities, and Firm Financial Performance. *Journal of the Association for Information Systems*, 12(7), 487–517.
- Kim, G., Shin, B., & Kwon, O. (2012). Investigating the Value of Sociomaterialism in Conceptualizing IT Capability of a Firm. *Journal of Management Information Systems*, 29(3), 327–362.
- Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. Keele University and University of Durham.
- Lacity, M. C., & Reynolds, P. (2014). Cloud Services Practices for Small and Medium-Sized Enterprises. *MIS Quarterly Executive*, 13(1), 31–44.
- Legendijk, A., & Boertjes, S. (2013). Light Rail: All change please! A post-structural perspective on the global mushrooming of a transport concept. *Planning Theory*, 12(3), 290–310.
- Latour, B. (1993). *We have never been modern*. Cambridge: Harvard University Press.
- Latour, B. (2005). *Reassembling the social. An introduction to Actor-Network-Theory. e-conversion - Proposal for a Cluster of Excellence*. New York: Oxford University Press.
- Law, J. (1992). *Notes on the Theory of the Actor Network: Ordering, Strategy and Heterogeneity*. Centre for Science Studies, Lancaster University.
- Leonardi, P. M. (2011). When Flexible Routines meet Flexible Technologies: Affordance, Constraint and The Imbrication of Human and Material Agencies. *MIS Quarterly*, 35(1),

147–168.

- Li, T., & Chan, Y. E. (2016). Developing an instrument to measure firm-wide dynamic IT capability. In *2016 International Conference on Information Systems, ICIS 2016*. Queen's University, Canada.
- Li, T., & Chan, Y. E. (2019). Dynamic information technology capability: Concept definition and framework development. *Journal of Strategic Information Systems*, 28(4). <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2019.101575>
- Lim, J.-H., Stratopoulos, T. C., & Wirjanto, T. S. (2011). Path Dependence of Dynamic Information Technology Capability: An Empirical Investigation. *Journal of Management Information Systems*, 28(3), 45–84.
- Lim, J. H., Stratopoulos, T. C., & Wirjanto, T. S. (2012). Role of IT executives in the firm's ability to achieve competitive advantage through IT capability. *International Journal of Accounting Information Systems*, 13(1), 21–40. <https://doi.org/10.1016/j.accinf.2011.07.001>
- Lin, C., Wu, J. C., & Yen, D. C. (2012). Exploring barriers to knowledge flow at different knowledge management maturity stages. *Information and Management*, 49(1), 10–23. <https://doi.org/10.1016/j.im.2011.11.001>
- Lu, Y., & Rammamurthy, K. (2011). Understanding the link between Information Technology Capability and Organizational Agility: an empirical examination. *MIS Quarterly*, 35(4), 931–954.
- Maduku, D. K., Mpinganjira, M., & Duh, H. (2016). Understanding mobile marketing adoption intention by South African SMEs: A multi-perspective framework. *International Journal of Information Management*, 36(5), 711–723. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2016.04.018>
- Makadok, R. (2001). Toward a Synthesis of the Resource-Based and Dynamic-Capability Views of Rent Creation. *Strategic Management Journal*, 22(5). https://doi.org/10.1057/978-1-349-94848-2_565-1
- Mao, Y., & Quan, J. (2015). IT enabled organisational agility: Evidence from Chinese firms. *Journal of Organizational and End User Computing*, 27(4), 1–24.
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., & Ghalsasi, A. (2011). Cloud computing — The business perspective. *Decision Support Systems*, 51(1), 176–189.
- Mayer, R. C., Davis, J. H., & Schoorman, F. D. (1995). An integrative model of organizational trust. *Academy of Management Review*, 20(3), 709–734.

- Mcknight, D. H., Carter, M., Thatcher, J. B., & Clay, P. F. F. (2011). Trust in a Specific Technology: An Investigation of its Components and Measures. *ACM Transactions on Management Information Systems*, 2(2).
- Mikalef, P. (2014). Developing it-enabled dynamic capabilities: A service science approach. *Lecture Notes in Business Information Processing*. Ionian University, Department of Informatics, Tsirigoti Square 7, Corfu, Greece.
- Mikalef, P., & Pateli, A. (2016). Developing and validating a measurement instrument of IT-enabled dynamic capabilities. In *24th European Conference on Information Systems, ECIS 2016*. Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (2a ed.). London: Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis. A Methods Sourcebook* (3th ed.). Los Angeles: Sage Publications, Inc.
- Mingers, J. (2006a). A critique of statistical modelling in management science from a critical realist perspective: its role within multimethodology. *Journal of the Operational Research Society*, 57, 202–219.
- Mingers, J. (2006b). *Realising systems thinking: Knowledge and action in management science*. (Springer, Ed.). New York: Springer.
- Mingers, J, Mutch, A., & Willcocks, L. (2013). Critical realism in Information Systems Research. *MIS Quarterly*, 37(3).
- Mingers, John, & Standing, C. (2017). Why things happen – Developing the critical realist view of causal mechanisms. *Information and Organization*, 27(3), 171–189.
- Ministerio de Comercio Industria y Turismo. (2018). *Informe dinámicas de producción y comercio exterior de pymes manufactureras. Programa de Transformación Productiva*. Bogotá, Colombia.
- Müller, M. (2015). Assemblages and actor-networks: Rethinking socio-material power, politics and space. *Geography Compass*, 9(1), 27–41. <https://doi.org/10.1111/gec3.12192>
- Müller, M., & Schurr, C. (2016). Assemblage thinking and actor-network theory: conjunctions, disjunctions, cross-fertilisations. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 41(3), 217–229. <https://doi.org/10.1111/tran.12117>
- Myers, M. D., & Klein, H. K. (2011). A Set of Principles for conducting Critical Research in Information Systems. *MIS Quarterly*, 35(1), 17–36.
- Nail, T. (2017). What is an assemblage? *SubStance*, 46(1), 21–37.

- Neirotti, P., Raguseo, E., & Paolucci, E. (2018). How SMEs develop ICT-based capabilities in response to their environment: Past evidence and implications for the uptake of the new ICT paradigm. *Journal of Enterprise Information Management*, 31(1), 10–37.
- Nelson, R. R., & Winter, S. (1982). *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Belknap Press of Harvard University Press: Cambridge, MA.
- Nevo, S., Wade, M. R., & Cook, W. D. (2007). An examination of the trade-off between internal and external IT capabilities. *The Journal of Strategic Information Systems*, 16(1), 5–23. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.jsis.2006.10.002>
- Nguyen, T. H. (2009). Information technology adoption in SMEs: an integrated framework. *International Journal of Entrepreneurial Behaviour & Research*, 15(2), 162–186.
- Nonaka, I. (1994). A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation. *Organization Science*, 5(1).
- O'Connor, J., & McDermott, I. (1998). *Introducción al pensamiento sistémico: Recursos esenciales para la creatividad y la resolución de problemas*. Barcelona: Ediciones Urano.
- OECD. (2017). *Key Issues for Digital Transformation in the G20*. Retrieved from <https://www.oecd.org/internet/key-issues-for-digital-transformation-in-the-g20.pdf>
- OECD. (2019). *Latin American Economic Outlook 2019: Development in Transition*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/44ec60c1-en>
- OECD, & CEPAL. (2012). *Perspectivas económicas de América Latina 2013: Políticas de pymes para el cambio estructural*. Paris: OECD Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/leo-2013-es>
- Okoli, C., & Schabram, K. (2010). *A Guide to Conducting a Systematic Literatura Review of Information Systems Research* (10 (26)). Retrieved from <http://sprouts.aisnet.org/10-26>
- Pan, G., Teoh, S., & Seow, P. S. (2014). Coordinating the processes of resource enrichment and capability deployment :Lessons from IT implementation at a medium-sized accounting firm. *International Journal of Accounting and Information Management*, 22(4), 357–374.
- Peña Reyes, J. I., Díaz Pinzón, B. H., & Favier, M. (2010). Multiméthodologie dans la recherche en systèmes d'information. Deux exemples de recherche en cours en Colombie. In *Pre-ICIS workshop: Information systems research and education in developing countries*. Paris: Association for Information Systems AIS.

- Peppard, J., & Ward, J. (2004). Beyond strategic information systems: towards an IS capability. *The Journal of Strategic Information Systems*, 13(2), 167–194.
- Peteraf, M., Di Stefano, G., & Verona, G. (2013). The elephant in the room of dynamic capabilities: Bringing two diverging conversations together. *Strategic Management Journal*, 34(12), 1389–1410. <https://doi.org/10.1002/smj.2078>
- Pham, T. L., & Jordan, E. (2006). Improvisation as strategy: Building an information technology capability. *IFIP International Federation for Information Processing*. Sydney, Australia.
- Phaphoom, N., Wang, X., & Abrahamsson, P. (2013). Towards a Conceptual Framework for Assessing the Benefits of Cloud Computing. In G. Herzwurm & T. Margaria (Eds.), *Software Business. From Physical Products to Software Services and Solutions SE - 14* (Vol. 150, pp. 141–152). Springer Berlin Heidelberg.
- Porter, M. E. (2003). *Ser Competitivo: Nuevas aportaciones y conclusiones*. Bilbao: Deusto S.A. Ediciones.
- Pratono, A. H. (2016). Strategic orientation and information technological turbulence: Contingency perspective in SMEs. *Business Process Management Journal*, 22(2), 368–382. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-05-2015-0066>
- Rai, R. K. (2011). Knowledge management and organizational culture: A theoretical integrative framework. *Journal of Knowledge Management*, 15(5), 779–801. <https://doi.org/10.1108/13673271111174320>
- Ravinchandran, T., & Lertwongsatien, C. (2005). Effect of Information Systems Resources and Capabilities on Firm Performance: A Resource-Based Perspective. *Journal of Management Information Systems*, 21(4), 237–276.
- Raymond, L., Uwizeyemungu, S., Fabi, B., & St-Pierre, J. (2018). IT capabilities for product innovation in SMEs: a configurational approach. *Information Technology and Management*, 19(1), 75–87. <https://doi.org/10.1007/s10799-017-0276-x>
- Ritzer, G. (Ed.). (2005). *Encyclopedia of Social Theory*. Thousand Oaks, California: Sage Publications, Inc.
- Rodríguez V., María Teresa, & Díaz Pinzón, B. H. (2019). Assemblage theory to explain the information technology capability development in small businesses. In *25th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2019* (pp. 1–10). Cancún, México.
- Rodríguez V, M. T. (2013). *Relación entre Confianza y Capacidad en Tecnologías de Información en MIPYMES colombianas*. Universidad Nacional de Colombia. Retrieved

from <http://www.bdigital.unal.edu.co/45622/>

- Roffe, J. (2016). The Concept of the Assemblage and the case of Markets. In R. Canniford & S. Bajde (Eds.), *Assembling Consumption: Researching Actors, Networks and Markets* (pp. 42–55). London: Routledge.
- Rowe, F. (2014). What literature review is not: Diversity, boundaries and recommendations. *European Journal of Information Systems*, 23(3), 241–255.
- Saldaña, J. (2009). *The Coding Manual for Qualitative Researchers*. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, Ltd.
- Santhanam, R., & Hartono, E. (2003). Issues in linking Information Technology Capability to Firm Performance. *MIS Quarterly*, 27(1), 125–165.
- Sayer, A. (1992). *Method in Social Science: A Realist Approach* (2nd ed.). New York: Routledge.
- Sayer, A. (2000). *Realism and Social Science*. London: Sage Publications, Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446218730>
- Schäfferling, A. (2013). Determinants and consequences of IT capability: Review and synthesis of the literature. In *19th Americas Conference on Information Systems, AMCIS 2013 - Hyperconnected World: Anything, Anywhere, Anytime* (Vol. 2, pp. 1093–1100). German Graduate School of Management and Law, Heilbronn, Germany.
- Schäfferling, A., & Wagner, H.-T. (2014). Institutional investors and the development of IT capability: Evidence from publicly listed companies. In *35th International Conference on Information Systems "Building a Better World Through Information Systems", ICIS 2014*. German Graduate School, Bildungscampus 2, Heilbronn, Germany.
- Schreyögg, G., & Kliesch-Eberl, M. (2007). How dynamic can organizational capabilities be? Towards a dual-process model of capability dynamization. *Strategic Management Journal*, 28(9), 913–933.
- Schriber, S., & Löwstedt, J. (2015). Tangible resources and the development of organizational capabilities. *Scandinavian Journal of Management*, 31(1), 54–68.
- Schutt, R. (2012). *Investigating the Social World* (7a ed.). Sage Publications, Inc.
- Sesay, A., Oh, O.-O., & Ramirez, R. (2016). Understanding Sociomateriality through the Lens of Assemblage Theory: Examples from Police Body-Worn Cameras. In *2016 International Conference on Information Systems, ICIS 2016*. University of Colorado Denver, Denver, CO, United States.

- Song, J. H., & Chermack, T. J. (2008). A theoretical approach to the organizational knowledge formation process: Integrating the concepts of individual learning and learning organization culture. *Human Resource Development Review*, 7(4), 424–442. <https://doi.org/10.1177/1534484308324983>
- Stake, R. (2005). Qualitative Case Studies. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.), *The Sage Handbook of qualitative research* (3 Ed, pp. 443–466). Sage Publications, Ltd.
- Strauss, A., & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa. Técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada* (Primera Ed). Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, publicado por acuerdo con Sage Publications, Inc.
- Street, C. T., & Meister, D. B. (2004). Small Business Growth and Internal Transparency: The Role of Information Systems. *MIS Quarterly*, 28(3).
- Tarafdar, M., & Gordon, S. R. (2007). Understanding the influence of information systems competencies on process innovation: A resource-based view. *The Journal of Strategic Information Systems*, 16(4), 353–392.
- Teece, D. J. (2012). Dynamic Capabilities: Routines versus Entrepreneurial Action. *Journal of Management Studies*, 49(8), 1395–1401.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533.
- Thatcher, J. B., McKnight, D. H., Baker, E. W., Aarsal, R. E., & Roberts, N. H. (2011). The Role of Trust in Postadoption IT Exploration: An Empirical Examination of Knowledge Management Systems. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 58(1), 56–70.
- Tippins, M. J., & Sohi, R. S. (2003). It Competency and Firm Performance: Is Organizational Learning a Missing Link? *Strategic Management Journal*, 24(8), 745–761.
- Torres, O. (2004). The proximity law of small business management: between closeness and closure. In *International Council for Small Business, 49th*. Johannesburg, South Africa.
- Torres, O. (2006). The proximity law of small business finance. In *51st international council for small business annual conference* (pp. 1–24). Melbourne, Australia.
- Torres, O., & Julien, P. (2005). Specificity and Denaturing of Small Business. *International Small Business Journal*, 23(4).
- Tsang, E. W. (2014). Case studies and generalization in information systems research: A critical realist perspective. *The Journal of Strategic Information Systems*, 23(2), 174–186.

- Tsoukas, H., & Vladimirou, E. (2001). What is Organizational Knowledge? *Journal of Management Studies*, 38(7), 973–993.
- Van de Ven, A., & Poole, M. (1995). Explaining Development and Change in Organizations. *Academy of Management Review*, 20(3), 510–540.
- Venters, W., & Whitley, E. A. (2012). A critical review of cloud computing: Researching desires and realities. *Journal of Information Technology*, 27(3), 179–197.
- Vickery, G., Sakai, K., Lee, I., & Sim, H. (2004). ICT, E-BUSINESS AND SMEs. *OECD Conference of Ministers Responsible for SMEs*, (June), 46.
- Volkoff, O., & Strong, D. M. (2013). Critical Realism and Affordances: Theorizing IT-Associated Organizational Change Processes. *MIS Quarterly*, 37(3), 819–834.
- Volkoff, O., Strong, D. M., & Elmes, M. B. (2007). Technological Embeddedness and Organizational Change. *Organization Science*, 18(5), 832–848. <https://doi.org/10.1287/orsc.1070.0288>
- Wade, M., & Hulland, J. (2004). The resource-based view and information systems research: review, extension, and suggestions for future research. *MIS Quarterly*, 28(1), 107–142.
- Wang, E. T. G., Chiu, C.-H., & Chen, K.-X. (2013). Effect of IT skills on it capabilities and IT-business alignment. In *Proceedings - Pacific Asia Conference on Information Systems, PACIS 2013*. Department of Information Management, National Central University, Jhongli, Taiwan.
- Wernerfelt, B. (1984). A Resource-based View of the Firm. *Strategic Management Journal*, 5(2), 171–180.
- Wiesboeck, F. (2018). Thinking outside of the IT capability box. In *Americas Conference on Information Systems 2018: Digital Disruption, AMCIS 2018*. LMU, Munich, Germany.
- Williams, C. K., & Karahanna, E. (2013). Causal Explanation in tThe Coordinating Process: A Critical Realist Case Study of Federated IT Governance Structures. *MIS Quarterly*, 37(3), 933–964.
- Williams, C. K., & Wynn, D. E. (2018). A critical realist script for creative theorising in information systems. *European Journal of Information Systems*, 27(3), 315–325. <https://doi.org/10.1080/0960085X.2018.1435231>
- Winter, S. G. (2003). understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 991–995.
- World Economic Forum. (2016). *The Global Information Technology Report*. Geneva,

- Switzerland.
- Wu, W.-W., Lan, L. W., & Lee, Y.-T. (2011). Exploring decisive factors affecting an organization's SaaS adoption: A case study. *International Journal of Information Management*, 31(6), 556–563.
- Wynn, D. E., & Williams, C. K. (2020). Recent advances and opportunities for improving critical realism-based case study research in IS. *Journal of the Association for Information Systems*, 21(1), 50–89. <https://doi.org/10.17705/1jais.00592>
- Wynn, D., & Williams, C. (2012). Principles for Conducting Critical Realist Case Study Research in Information Systems. *MIS Quarterly*, 36(3).
- Xu, P., Kuilboer, J.-P., Ashrafi, N., & Chaudhury, A. (2007). IT-enabled competencies and business value: An empirical study in fast-cycle industries. In *ICIS 2007 Proceedings - Twenty Eighth International Conference on Information Systems*.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research. Design and methods* (3rd ed.). London: Sage publications.
- Yu, J. E. (2012). Towards a vitalist holism: Deleuze's theory of assemblage. In *56th Annual Meeting of the International Society for the Systems Sciences 2012, ISSS 2012: Service Systems, Natural Systems* (pp. 344–357). Business School, Keimyung University, South Korea. Retrieved from <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-84886922040&partnerID=40&md5=791c837a5171d040c47aafedce6d09f4>
- Zachariadis, M., Scott, S., & Barret, M. (2013). Methodological implications of Critical Realism for mixed-methods research. *MIS Quarterly*, 37(3).
- Zhang, M, Sarker, S., & McCullough, J. (2008). Measuring Information Technology Capability of Export-Focused Small or Medium Sized Enterprises in China: Scale Development and Validation. *Journal of Global Information Management*, 16(3), 1–25.
- Zhang, M, Sarker, S., & Sarker, S. (2007). Drivers and effects of it capability in “born-global” firms: A crossnational study. In *ICIS 2007 Proceedings - Twenty Eighth International Conference on Information Systems*. Department of Management, Bowling Green State University, 3009 Business Administration, Bowling Green, OH 43403, United States.
- Zhang, Man, Sarker, S., & Sarker, S. (2008). Unpacking the effect of IT capability on the performance of export-focused SMEs: a report from China. *Information Systems Journal*, 18(4), 357–380. Retrieved from 10.1111/j.1365-2575.2008.00303.x
- Zhang, Man, Sarker, S., & Sarker, S. (2013). Drivers and export performance impacts of IT

capability in “born-global” firms: a cross-national study. *Information Systems Journal*, 23(5), 419–443.

Zollo, M., & Winter, S. G. (2002). Deliberate learning and the evolution of dynamic capabilities. *Organization Science*, 13(3), 339–351.