

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	2
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo general	2
1.2.2. Objetivos específicos	2
1.3. Metodología	3
1.3.1. Recopilación de avances tecnológicos en la construcción	3
1.3.2. Encuestas	3
1.3.3. Entrevistas	3
1.3.4. Análisis cualitativo y cuantitativo	3
1.3.5. Resultados esperados	3
1.4. Guía de lectura	4
2. Desarrollo Industrial y Avances Tecnológicos	5
2.1. Transformación Digital e Industria 4.0	5
2.2. Industria de la Construcción y Productividad	11
2.2.1. Antecedentes generales	11
2.2.2. Productividad	12
2.3. Transformación Digital y Construcción 4.0	14
3. Metodología	18
3.1. Metodología y Objetivos	18
3.2. Recopilación de avances tecnológicos en la construcción	19
3.3. Encuesta a profesionales del sector de la construcción	20
3.4. Entrevistas a empresas constructoras tecnologizadas	21
3.5. Indicadores de impacto para evaluar iniciativas innovadoras en general	22
3.6. Indicadores de impacto para evaluar avances tecnológicos en la construcción	23
3.7. Análisis cualitativo del impacto de los avances tecnológicos en la productividad	24
3.8. Análisis cuantitativo del impacto de los avances tecnológicos en la productividad	25
4. Desarrollo de avances tecnológicos y resultados de encuestas y entrevistas	26
4.1. Resultado de revisión bibliográfica	26
4.1.1. Recopilación de principales avances tecnológicos a nivel global	26
4.1.1.1. Propuesta de clasificación de Avances Tecnológicos en la Construcción	27
4.1.1.2. Avances tecnológicos de plataformas de gestión y control	30
4.1.1.2.1 BIM	30
4.1.1.2.2 Big Data	32

4.1.1.2.3	Blockchain y Contratos Inteligentes	32
4.1.1.2.4	El internet de las cosas (IoT)	33
4.1.1.2.5	Realidad Virtual y Aumentada	33
4.1.1.3.	Avances tecnológicos en maquinarias inteligentes	35
4.1.1.3.1	Exoesqueletos	35
4.1.1.3.2	Drones	36
4.1.1.3.3	Detector de errores en obra	37
4.1.1.3.4	Bulldozer autónomo	39
4.1.1.3.5	Robot de demolición	39
4.1.1.4.	Innovaciones en materiales de construcción	40
4.1.1.4.1	Morteros de densidad controlada (Fillcret)	40
4.1.1.4.2	Hormigón autocompactante (Producret y Fluicret)	40
4.1.1.4.3	Microaleación	40
4.1.1.4.4	Hormigón con áridos reciclados	40
4.1.1.4.5	Hormigón reforzado con grafeno	40
4.1.1.4.6	Hormigón autorreparable	40
4.1.1.4.7	Hormigón permeable	41
4.1.1.4.8	Aerogel	41
4.1.1.4.9	MagPanel	41
4.1.1.5.	Avances tecnológicos enfocados a metodologías de fabricación	41
4.1.1.5.1	Manufacturación aditiva	41
4.1.1.5.2	Prefabricados	44
4.1.2.	Recopilación de principales avances tecnológicos usados a nivel nacional	47
4.1.2.1.	Grado de adopción de avances tecnológicos en Chile	47
4.1.2.2.	Experiencia de empresas nacionales con uso de avances tecnológicos	50
4.2.	Resultados de la Encuesta realizada a profesionales del rubro de la construcción	54
4.3.	Resultados de las Entrevistas a empresas tecnologizadas	61
4.3.1.	Experiencia de empresa Echeverría Izquierdo con utilización de Drones y plataformas de gestión y monitoreo de obra.	61
4.3.2.	Experiencia de empresa Socomaq con uso de Maquinarias inteligentes (Robot de demolición)	64
4.3.3.	Metodología de Industrialización y experiencia con innovaciones de empresa Desarrollos Constructivos Axis	66
5.	Análisis cualitativo del impacto de los avances tecnológicos en la construcción	70
5.1.	Análisis e interpretación de datos cualitativos: Revisión bibliográfica y entrevistas	70
5.1.1.	Beneficios cualitativos de avances tecnológicos enfocados a metodologías de fabricación	71
5.1.2.	Beneficios cualitativos de avances tecnológicos de plataformas de gestión y control	72
5.1.3.	Beneficios cualitativos de avances tecnológicos en maquinarias inteligentes	73
5.1.4.	Beneficios cualitativos de innovaciones en materiales de construcción	74
5.2.	Análisis Cualitativo de la encuesta	75
5.2.1.	Matriz de priorización	76

5.3. Avances tecnológicos más relevantes	77
6. Análisis Cuantitativo	78
6.1. Casos de estudio con empresas tecnologizadas	78
6.1.1. Utilización de Drones	78
6.1.2. Plataformas de monitoreo de obra (ObraLink)	81
6.1.3. Utilización de prefabricados	84
6.1.4. Utilización de maquinarias inteligentes: Maquinaria de demolición Brokk	88
6.2. Utilización de Impresión Aditiva en construcción	91
7. Conclusiones	95
7.1. Desarrollo de principales avances tecnológicos	95
7.2. Adopción de principales avances tecnológicos	96
7.3. Conocimiento de principales avances tecnológicos por profesionales de la cons- trucción	97
7.4. Uso de avances tecnológicos más relevantes por empresas tecnologizadas . .	98
7.5. Rol de los avances tecnológicos y educación en la mejora de la productividad	99
Bibliografía	100