



INSTITUTO
DE INGENIERÍA
UNAM



Alianza
FIDEM^{AC}
innovación en infraestructura



ONICCE



Calidad y Sustentabilidad
en la Edificación, A.C.
CASEDI



ALENER
Alianza por la Eficiencia Energética

FORO INTERNACIONAL

EDIFICACIONES SUSTENTABLES Y LA NORMALIZACIÓN

11 de abril de 2019

Torre de Ingeniería – UNAM

MEJORES PRÁCTICAS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD Y SEGURIDAD DE LAS EDIFICACIONES

“Tendencias Tecnológicas para la Planeación y Gerencia de
Proyecto en Obras de Construcción.

Mauricio Jessurun

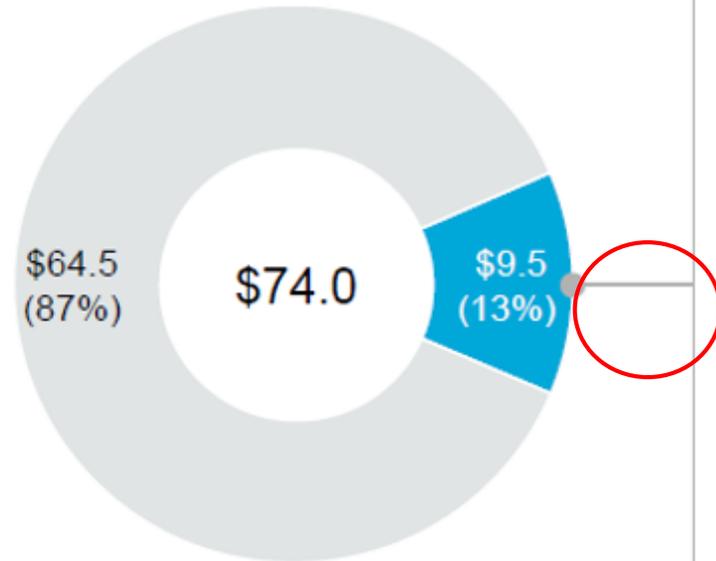
mjess@unisolmexico.com

“Tendencias Tecnológicas para la Planeación y Gerencia de Proyecto en Obras de Construcción.”

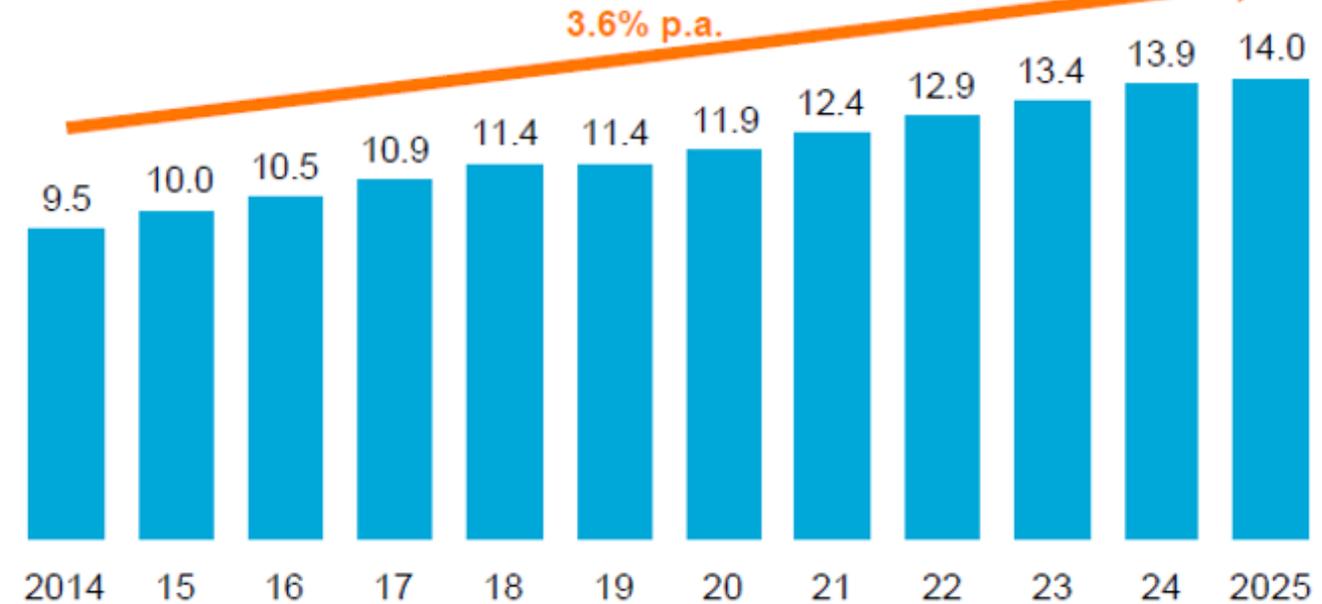
La construcción importa: El gasto relativo al sector de la construcción cuenta para el 13 por ciento del PIB mundial

\$ Trillones

PIB Mundial



Gasto en la industria de la construcción



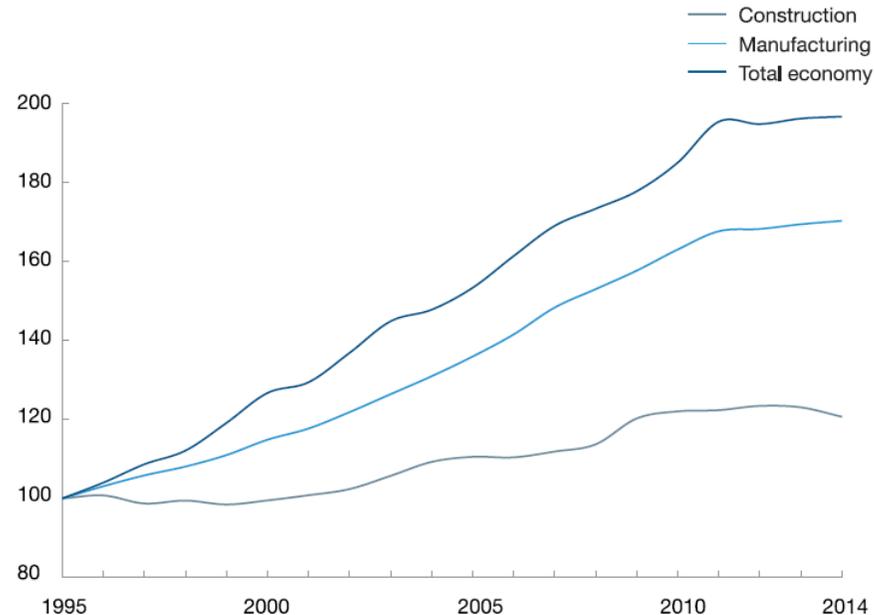
FUENTE: World Bank; IHS; ISSA; McKinsey Global Institute Analysis

“Tendencias Tecnológicas para la Planeación y Gerencia de Proyecto en Obras de Construcción.

The construction industry has lower productivity than other sectors, and the gap is growing.

Global productivity growth trends¹

Real gross value added per hour worked by persons engaged, 2005 \$
Index: 100 = 1995



¹Based on a sample of 41 countries that generate 96% of global GDP.

Source: GGCD-10; national statistical agencies of Malaysia, Singapore, and Turkey; Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD); Rosstat; US Bureau of Economic Analysis (BEA); US Bureau of Labor Statistics (BLS); World Bank; World Input-Output Database (WIOD); McKinsey Global Institute analysis

La productividad de la Industria de la Construcción es mucho mas baja que en otros sectores y la brecha se está abriendo.

Navigating the digital future: The disruption of capital projects

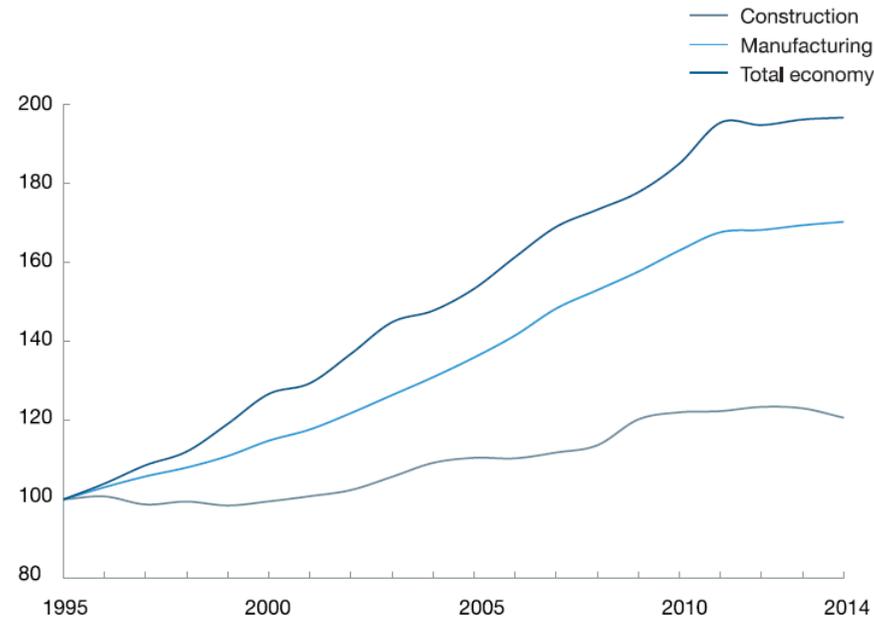
By [Steffen Fuchs](#), [James Nowicke](#), and [Garnot Strube](#)

“Tendencias Tecnológicas para la Planeación y Gerencia de Proyecto en Obras de Construcción.”

The construction industry has lower productivity than other sectors, and the gap is growing.

Global productivity growth trends¹

Real gross value added per hour worked by persons engaged, 2005 \$
Index: 100 = 1995



¹Based on a sample of 41 countries that generate 96% of global GDP.

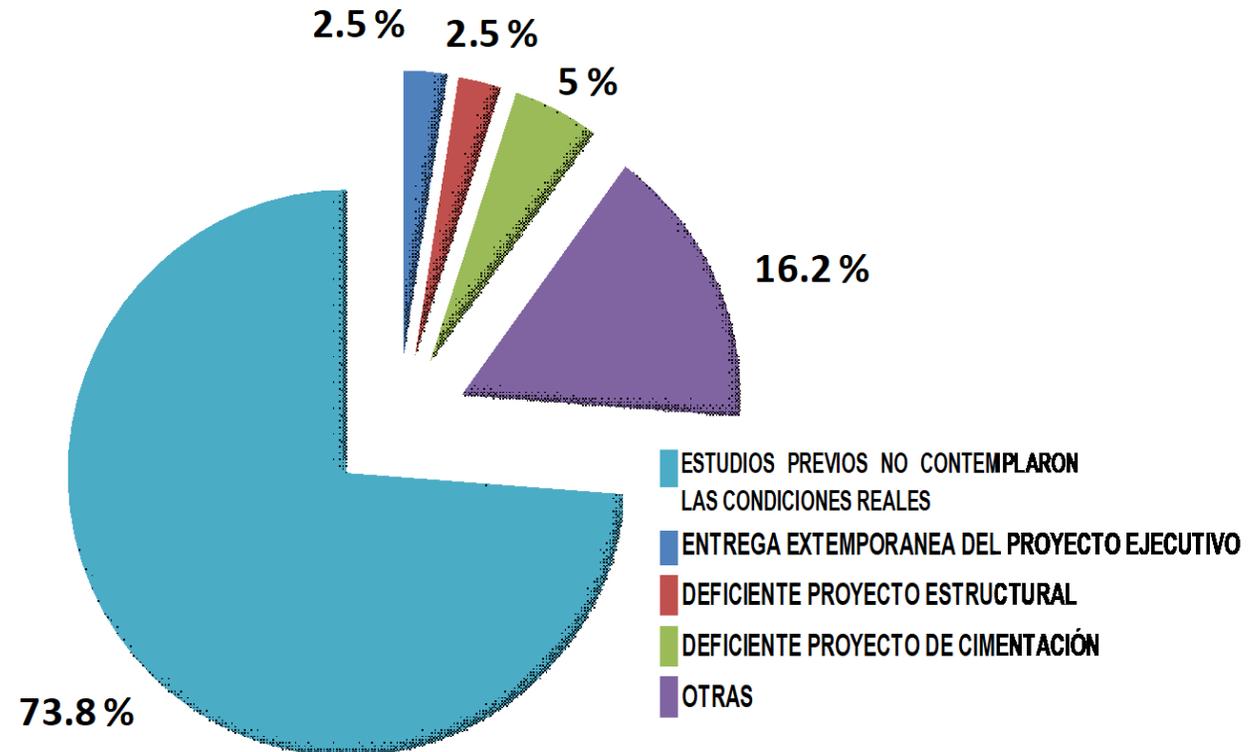
Source: GGCD-10; national statistical agencies of Malaysia, Singapore, and Turkey; Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD); Rosstat; US Bureau of Economic Analysis (BEA); US Bureau of Labor Statistics (BLS); World Bank; World Input-Output Database (WIOD); McKinsey Global Institute analysis

De acuerdo con un estudio de **Mackinsey&Company**, la productividad de la Industria de la Construcción se ha estancado por décadas. En promedio un proyecto intensivo en capital se termina 20 meses fuera del programa original y 80 veces fuera del presupuesto original.

Navigating the digital future: The disruption of capital projects

By [Steffan Fuchs](#), [James Nowicke](#), and [Gernot Strube](#)

CAUSAS PRINCIPALES.



“Tendencias Tecnológicas para la Planeación y Gerencia de Proyecto en Obras de Construcción.”

The construction industry is among the least digitized.

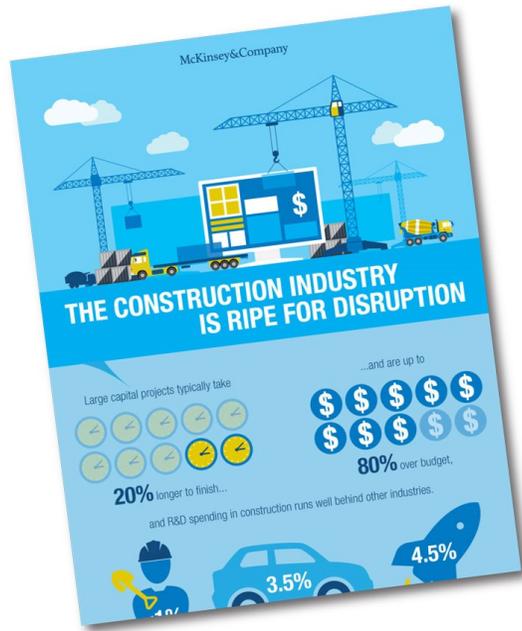
McKinsey Global Institute industry digitization index; 2015 or latest available data

Relatively low digitization  Relatively high digitization

● Digital leaders within relatively undigitized sectors



La industria de la Construcción sufre de muy baja productividad a nivel mundial y es una de las que menos tecnología digital adopta.



La Industria de la Construcción, está lista para la DISRUPCIÓN

“Tendencias Tecnológicas para la Planeación y Gerencia de Proyecto en Obras de Construcción.

Cinco tendencias que serán parte del futuro de la industria de la construcción y los proyectos de capital

Exhibit 4

Five trends will shape construction and capital projects.



McKinsey&Company

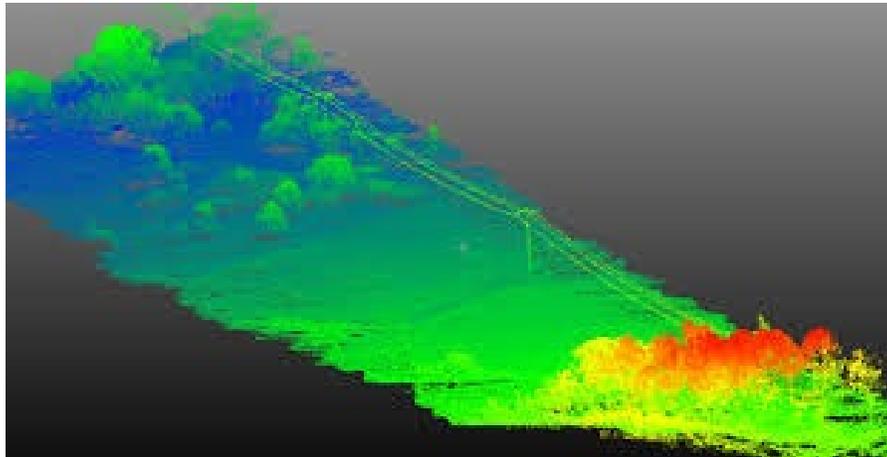
- **Alta definición de los alcances, topografía y geolocalización**
 - Debe permitir producción de planos y presupuestación rápidamente.
- **BIM de nueva generación 5-D**
 - La plataforma de diseño del futuro.
- **Colaboración digital y movilidad.**
 - Migrando a los proyectos sin papel en la oficina y centros de trabajo
- **Internet de las Cosas y Analítica Avanzada.**
 - Administración inteligente de activos y procesos de decisión.
- **Construcción y diseño**
 - Diseño con materiales y métodos innovadores y futuristas.

“Tendencias Tecnológicas para la Planeación y Gerencia de Proyecto en Obras de Construcción.

- Alta definición de los alcances, topografía y geolocalización
- Debe permitir producción de planos y presupuestación rápidamente.



Las sorpresas geológicas son una razón importante que los proyectos se retrase y los programas y presupuestos se rebasen.

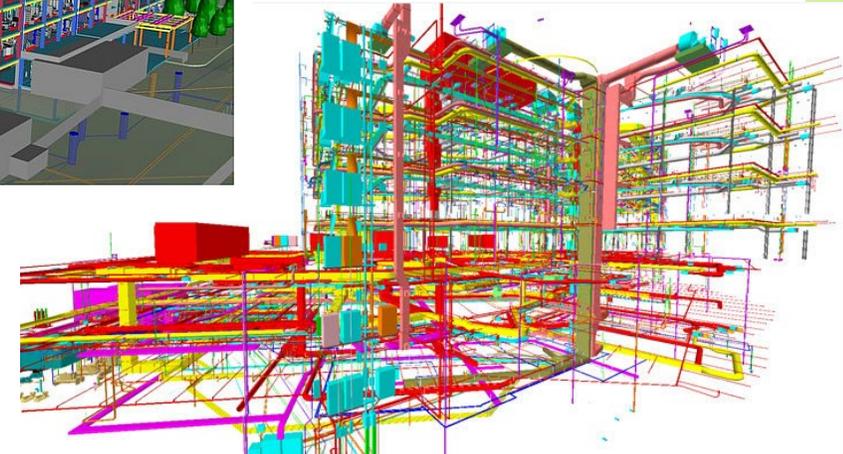


Nuevas técnicas que integran la fotografía de alta definición, scanner laser 3D , sistemas de información geográfica y otros sistemas habilitados por las mejoras recientes en drones y tecnología de vehículos aéreos no tripulados (UAV), pueden mejorar dramáticamente la precisión y velocidad.

“Tendencias Tecnológicas para la Planeación y Gerencia de Proyecto en Obras de Construcción.

- **BIM de nueva generación 5-D**
 - La plataforma de diseño del futuro.

BIM 5-D de última generación es una representación de cinco dimensiones de las características físicas y funcionales de cualquier proyecto. Considera costo y calendario además de los parámetros estándar de diseño espacial en 3-d de un proyecto. También incluye detalles tales como especificaciones, estética, geometría, propiedades térmicas y acústicas. 5-D BIM p...

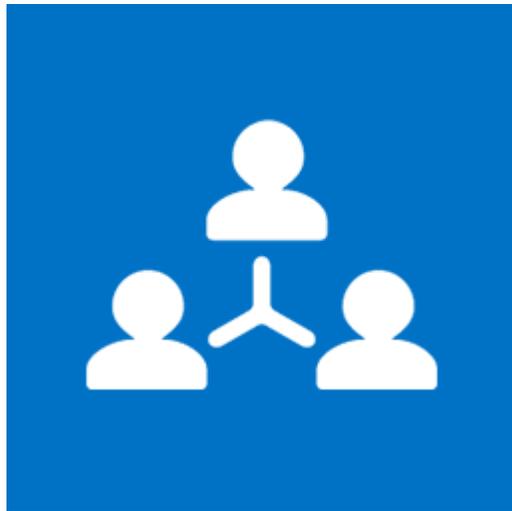


“Tendencias Tecnológicas para la Planeación y Gerencia de Proyecto en Obras de Construcción.”

- **Colaboración digital y movilidad.**
 - Migrando a los proyectos sin papel en la oficina y centros de trabajo

Una razón para la baja productividad de la industria es que todavía se basa principalmente en el papel para gestionar sus procesos y productos tales como planos, dibujos, licitaciones y pedidos de la cadena de suministro, registros de equipos, reportes diarios de avance y muchos mas.

Habrá que utilizar desarrollos basados en la nube, aplicaciones móviles habilitadas como la plataforma de supervisión de campo que integre la información estratégica del proyecto presupuestos, programas de ejecución y administración de documentos.



“Tendencias Tecnológicas para la Planeación y Gerencia de Proyecto en Obras de Construcción.”



- **Construcción y diseño**
 - Diseño con materiales y métodos innovadores y futuristas.

Diseño, materiales y procedimiento de construcción a prueba del futuro que ya llegó

Nuevos materiales de construcción, como auto-sanación concreto, aerogeles y nano materiales, así como procedimientos innovadores de construcción enfoques, tales como la impresión 3D y módulos pre-ensamblados, pueden reducir los costos y acelerar la construcción mejorando la calidad y seguridad.

Los materiales de construcción generalmente representan más de la mitad del costo total de los proyectos. Materiales tradicionales como concreto, cemento y asfalto conforman la mayor parte de esta demanda.



“Tendencias Tecnológicas para la Planeación y Gerencia de Proyecto en Obras de Construcción.



For the industry to do better it needs to embrace 4 principles

- 1 Transparency and risk sharing in contracts
- 2 Return-on-investment orientation
- 3 Simplicity and intuitiveness in the design of new solutions
- 4 Change management

To learn more visit www.mckinsey.com/industries/infrastructure | [@McKinsey_CPI](https://twitter.com/McKinsey_CPI) | [McKinsey Capital Projects & Infrastructure](https://www.linkedin.com/company/mckinsey-capital-projects-and-infrastructure)

Otras Consideraciones para que la Industria de la Construcción sea mas Eficiente. Cuatro Principios:

- Transparencia, correcta asignación y compartir riesgos en contratos.
- Orientación a buscar el retorno en la inversión.
- Simplicidad e Intuición en el diseño de nuevas soluciones tecnológicas.
- Administración del Cambio.

“Tendencias Tecnológicas para la Planeación y Gerencia de Proyecto en Obras de Construcción.

Las tecnologías disruptivas ya están afectando la forma de trabajar de las organizaciones de ingeniería y construcción.

**La gran mayoría no es consciente de estos cambios
Muchas desaparecerán.**

Comentarios

GRACIAS POR SU ATENCIÓN



UNISOL
México

Mauricio Jessurun
mjess@unisolmexico.com