



SOLUCIONES Y TENDENCIAS EN CONSTRUCCIÓN

Miguel Mora
mmora@cmu.edu

29-Mayo-2024

modularidad automatización costos aumentada
eficiencia materiales diseño big
inteligencia BIM sostenible
planificación innovación paramétrico reducción 3D
avanzados realidad laboral edificios blockchain sistemas
inteligentes smart
industrialización digitalización data
seguridad prefabricación energética
artificial gestión tecnología
construcción resiliencia verde drones
sostenibilidad IOT renovable impresión buildings
urbana proyectos energía

ESTRATEGIA

E

INNOVACIÓN

¿Cómo las empresas incorporan estas nuevas tecnologías?

Definiciones: estrategia

Estrategia es “un plan de acción diseñado para alcanzar una meta en el largo plazo o un objetivo general.”^o

Definiciones: innovación

Innovación “es la adopción de un **cambio que es nuevo** a una organización o a un sistema”*

Tipos de innovación:

- **Producto:** implementación de un nuevo producto o servicio
- **Proceso:** implementación de una nueva actividad (tangible o intangible) en un proceso productivo
- **Organizacional:** implementación de una nueva relación entre trabajadores o entre sus tareas designadas
- **Marketing:** implementación de un nuevo método de comercialización con cambios significantes de diseño o empaque

*Knight, K. (1967). A Descriptive Model of the Intra-Firm Innovation Process. *The Journal of Business*, 478-496.

**OECD. (2005). *Oslo Manual - Guidelines for collecting and interpreting innovation data*. Paris: OECD.



McGEE, Harold (2007). *La cocina y los alimentos. Enciclopedia de la ciencia y la cultura de la comida.*



Fundación vivienda

```
graph TD; A[Fundación vivienda] --> B[Fábrica FV -Comercial-]; A --> C[Fundación -Social-]; B --- D[Metas: - Comercial (ingresos) - Producción]; C --- E[Metas: - Sociales];
```

Fábrica FV -Comercial-

Metas:

- Comercial (ingresos)
- Producción

Fundación -Social-

Metas:

- Sociales

RA D IOHE_AD

IN RAINBOWS/

IN RAIN_BOWS

IN/RAINBOWS

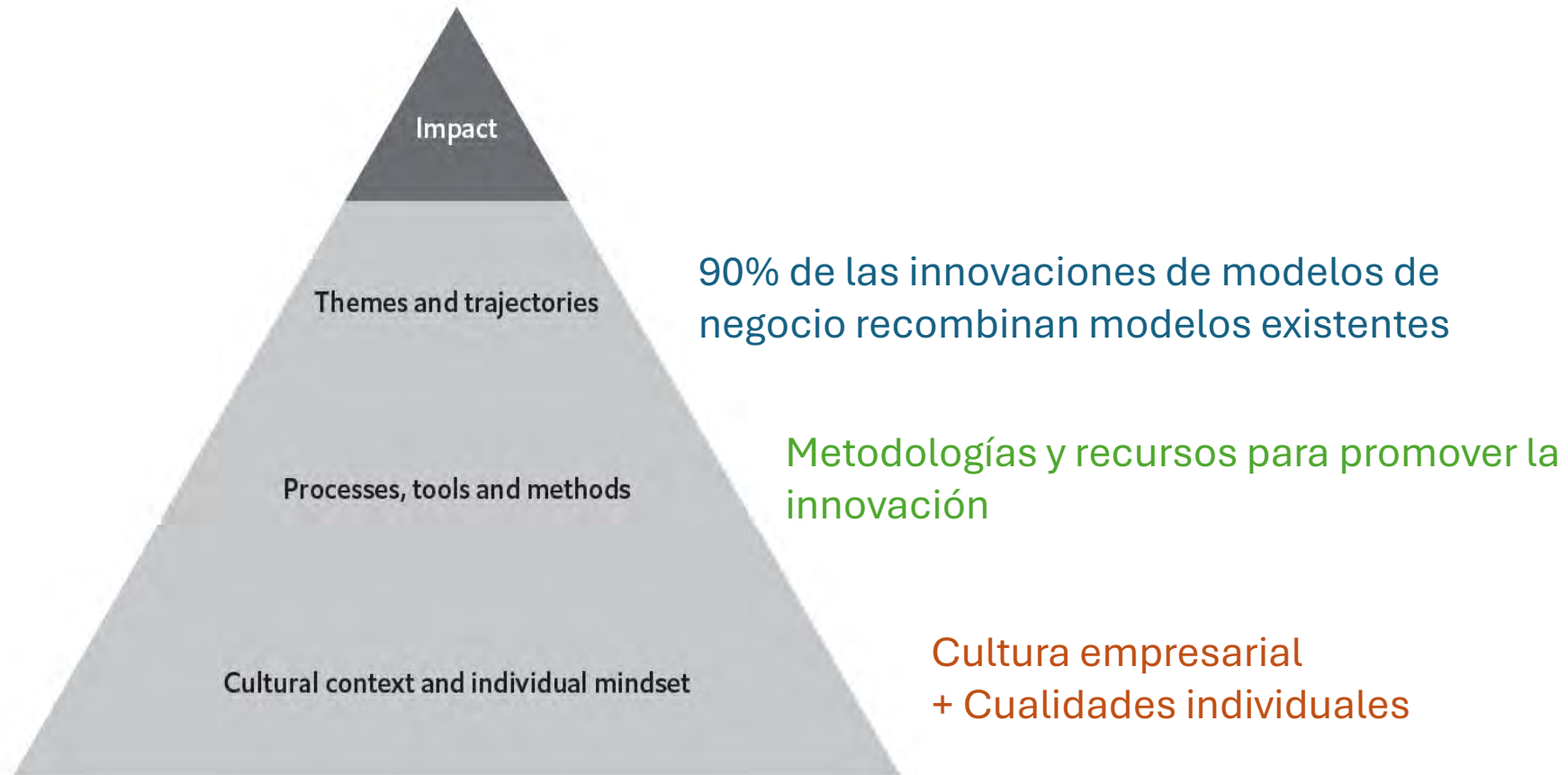
ITEM	QTY	PRICE		
DOWNLOAD	1	£ <input type="text"/> : <input type="text"/>	?	X
SUBTOTAL		£ 0.00		
HOME	UPDATE BASKET	EMPTY BASKET	PAY NOW	
CURRENCY CONVERTOR				



GENERAR CAMBIOS PARA INNOVAR



GENERAR CAMBIOS PARA INNOVAR



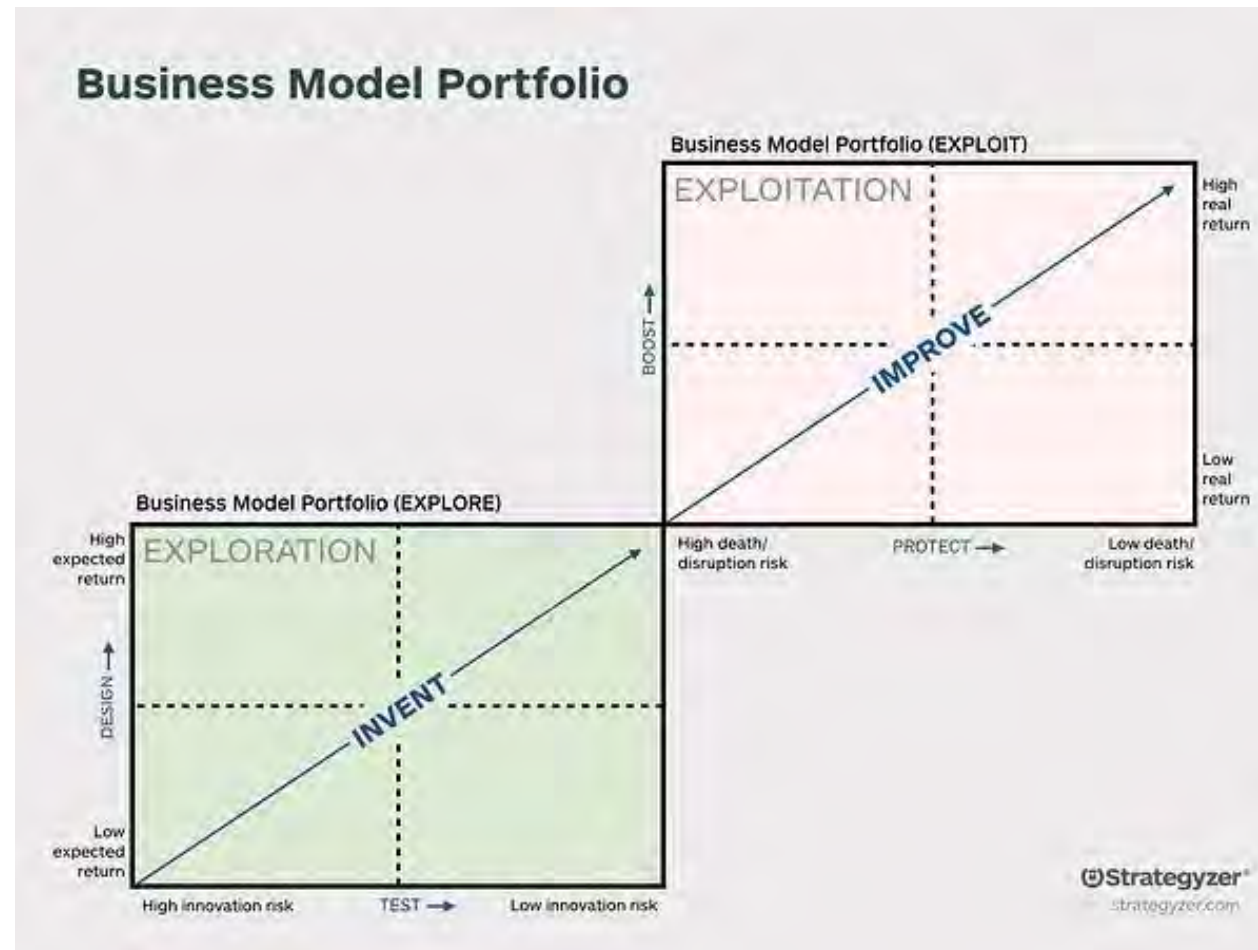
GENERAR CAMBIOS PARA INNOVAR

Capability Maturity Model Integration* (CMMi) implementation



*<http://cmmiinstitute.com/capability-maturity-model-integration>

COMO MANEJAR LA INNOVACIÓN



Regla Bayern:

1/3

1/3

1/3

INSPIRACIÓN PARA INNOVAR



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE(ODS)

2015: OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)

17 objetivos

169 metas

<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

triple bottom line



triple bottom line



EDIFICIOS SUSTENTABLES

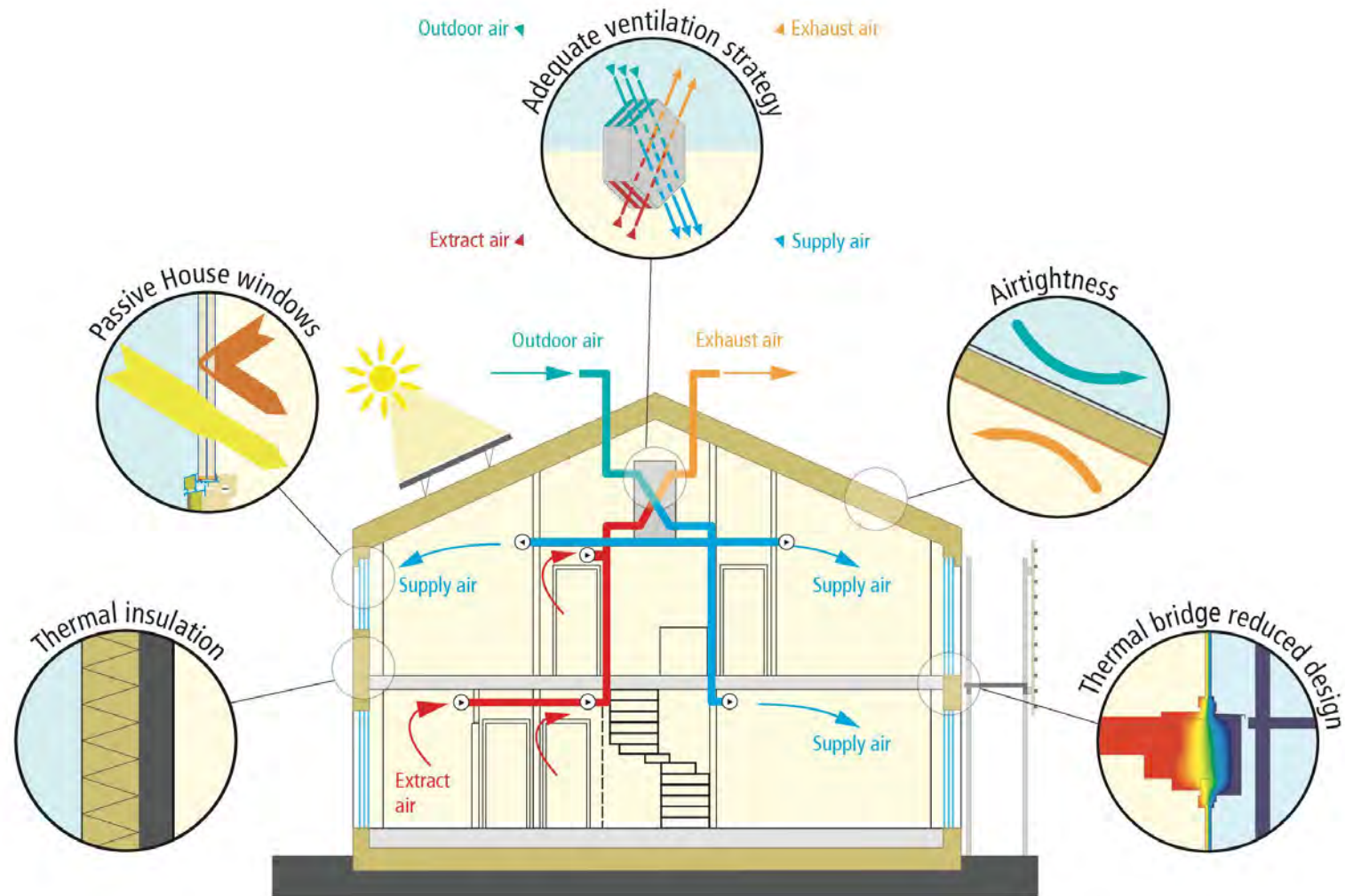


EDIFICIOS SUSTENTABLES



<https://www.archdaily.cl/cl/02-58159/edificio-transoceanica-arquitectos-2>

EDIFICIOS SUSTENTABLES



EDIFICIOS SUSTENTABLES



<https://www.eechile.cl/obras/elearm-coyhaique/>



<https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/noticias/director-nacional-de-senama-destaco-construccion-de-elearm-para-adultos-mayores-en-coyhaique>

EDIFICIOS SUSTENTABLES



<https://www.ebpchile.cl/es/proyectos/proyecto-renovacion-energetica-de-biblioteca-en-la-reserva-nacional-coyhaique-concurso-de>


REUTILIZACIÓN DE AGUAS GRISES



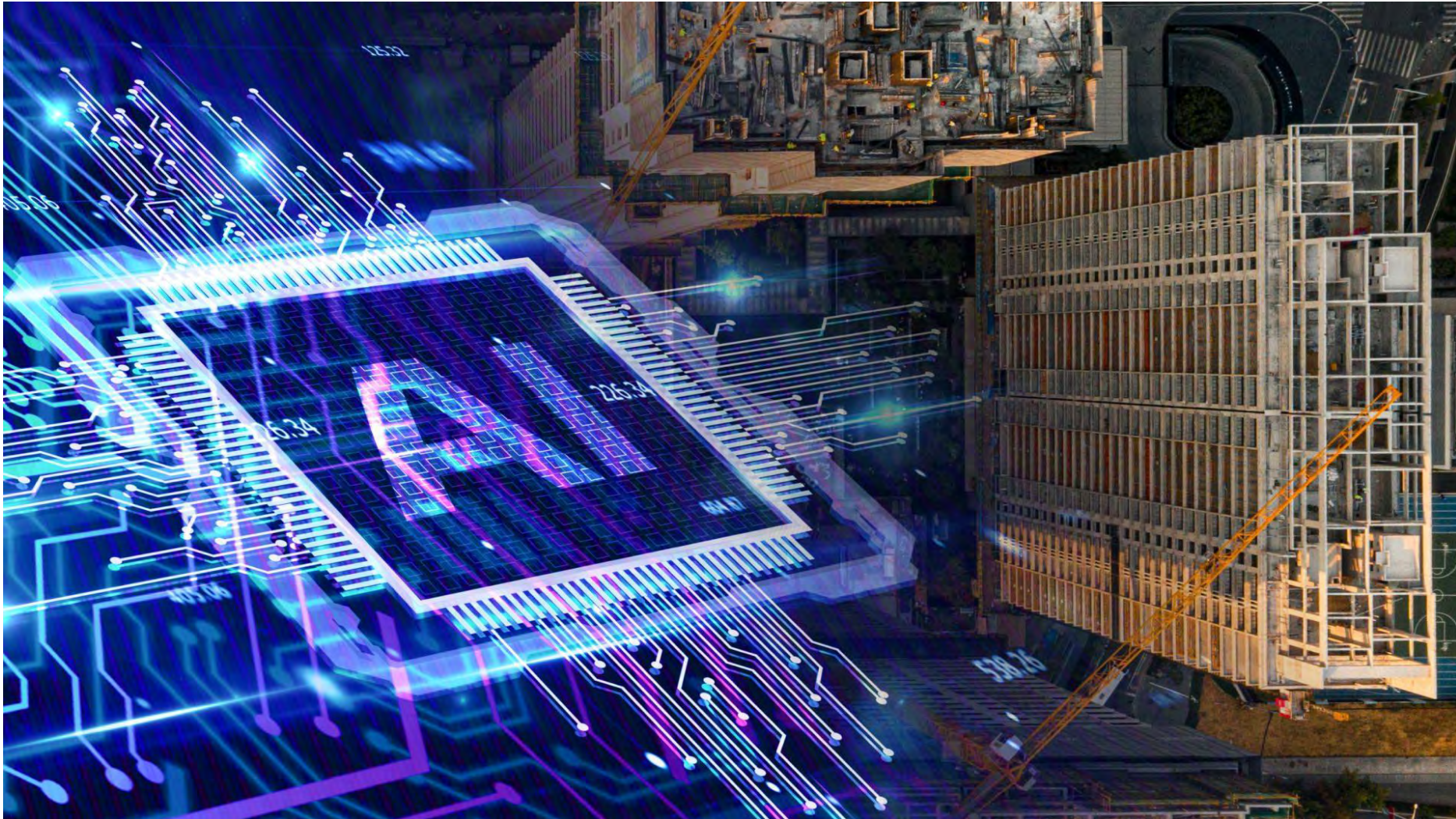
slido



¿Han usado ChatGPT?

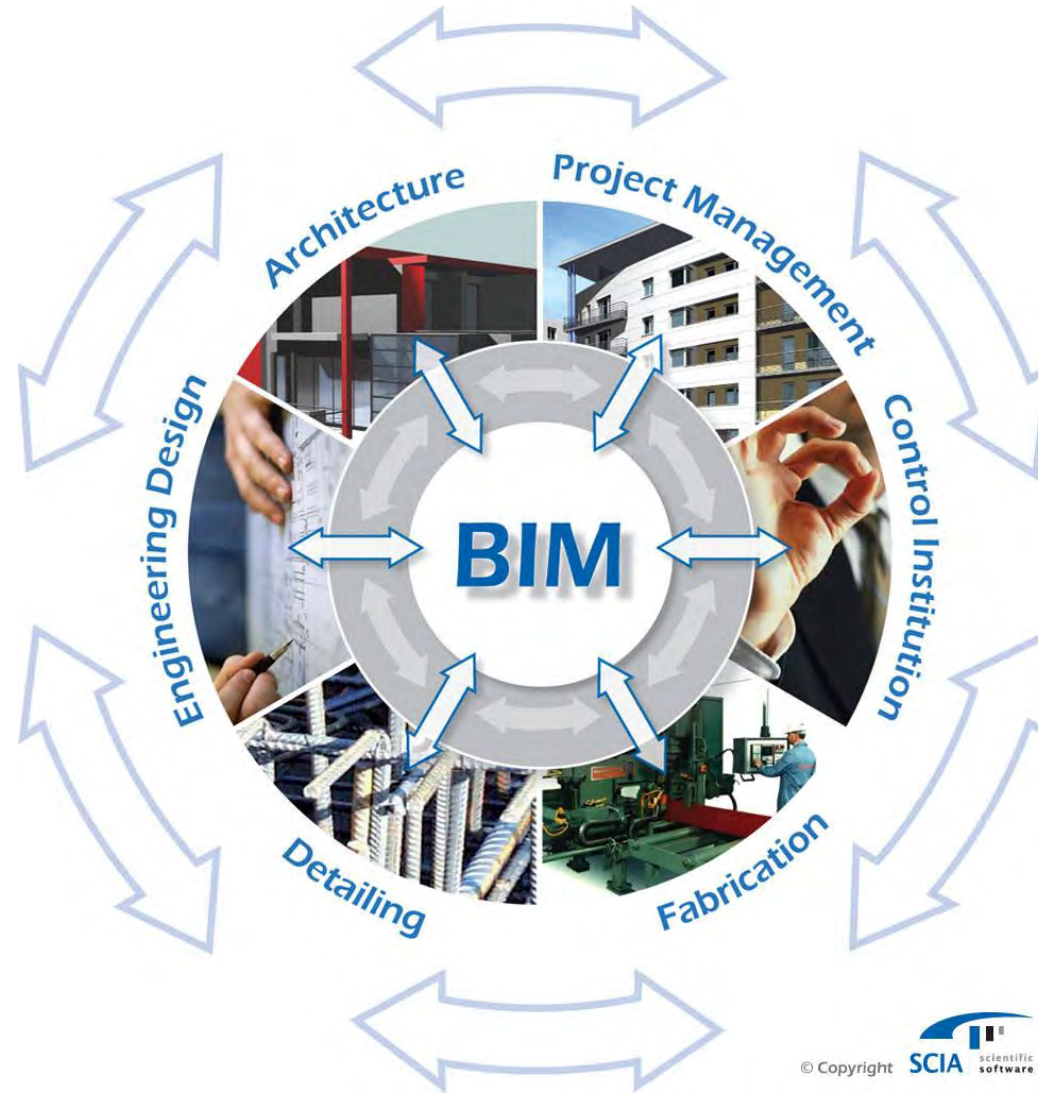
 Start presenting to display the poll results on this slide.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

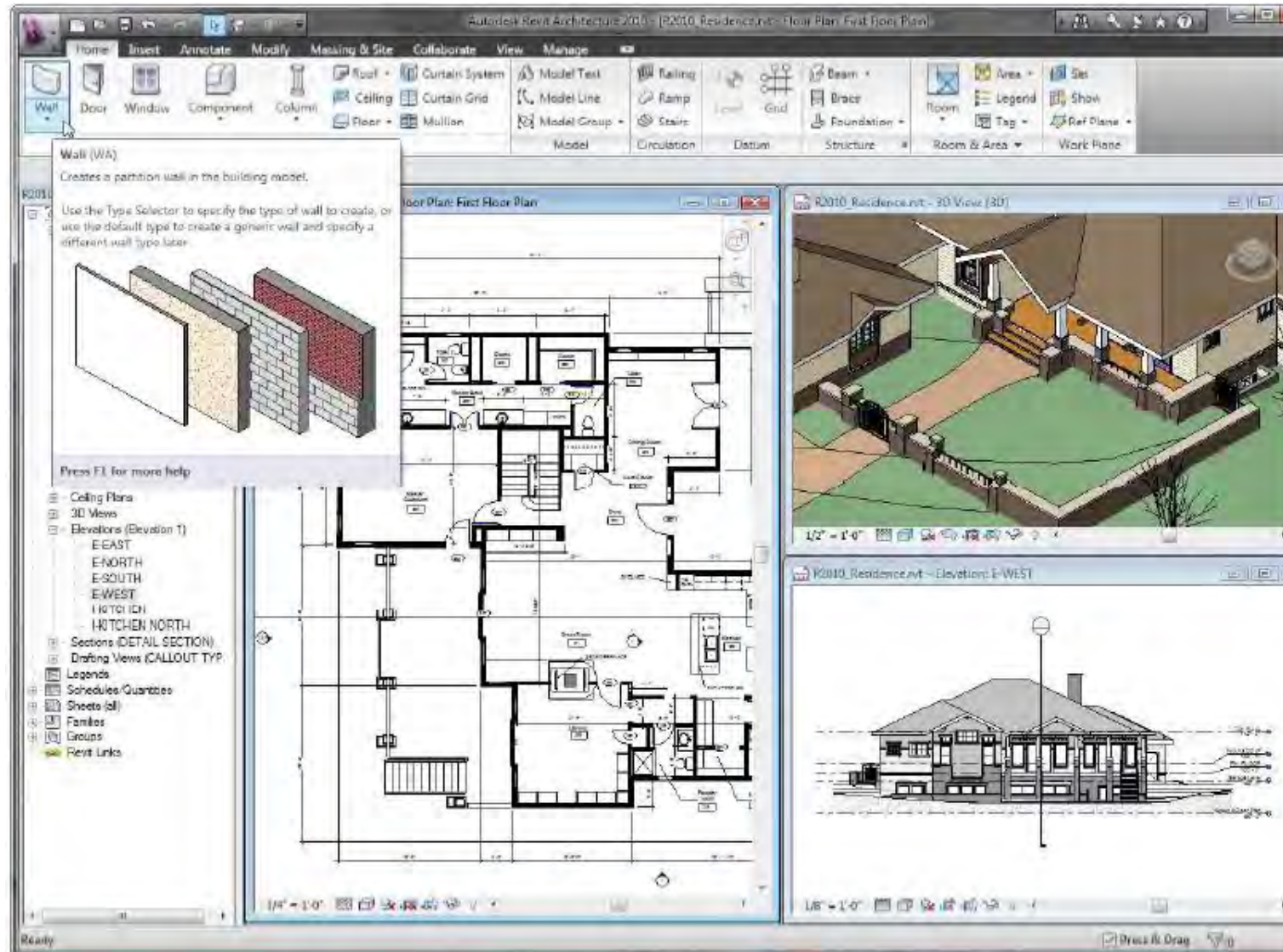


<https://www.autodesk.com/blogs/construction/ai-construction/>

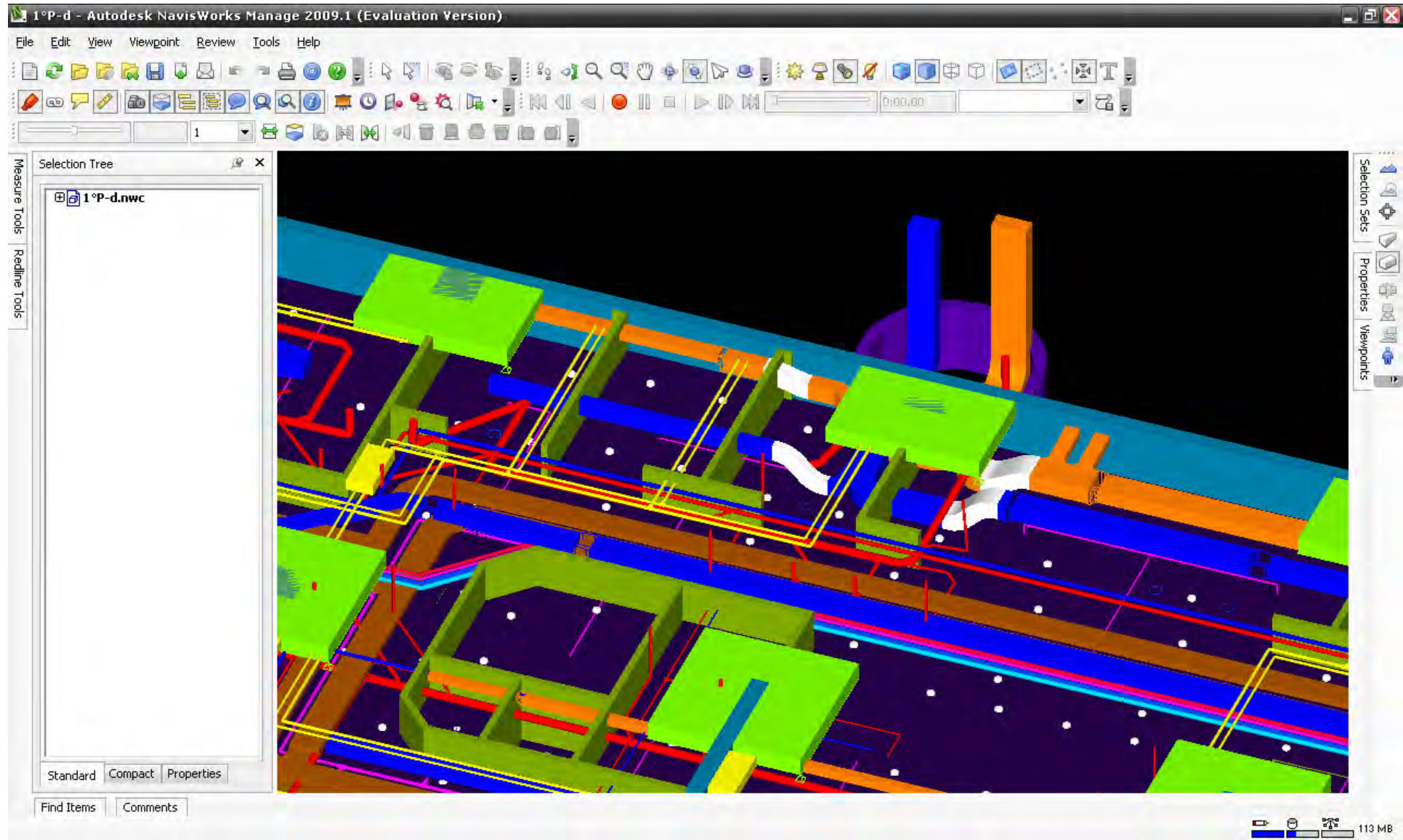
DIGITALIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN



DIGITALIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN



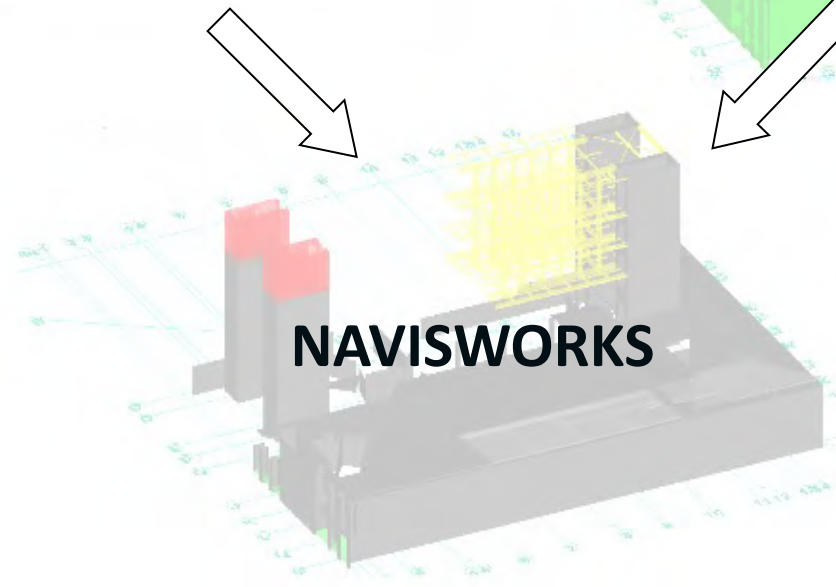
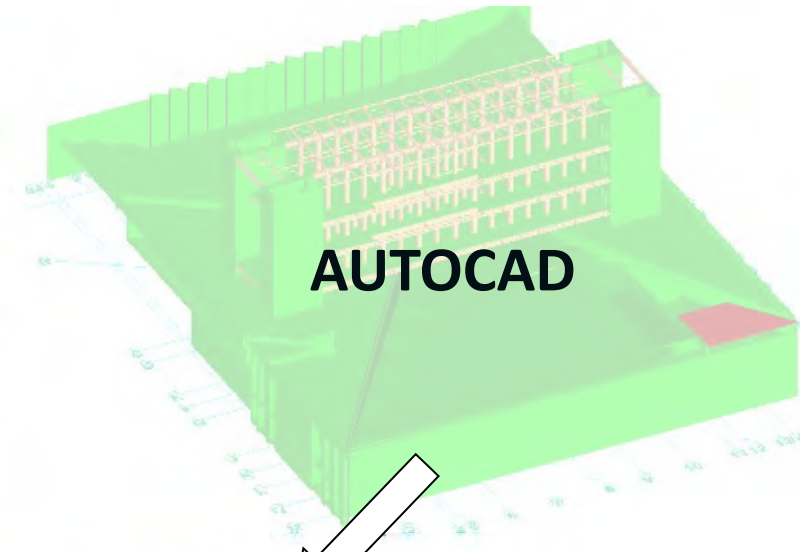
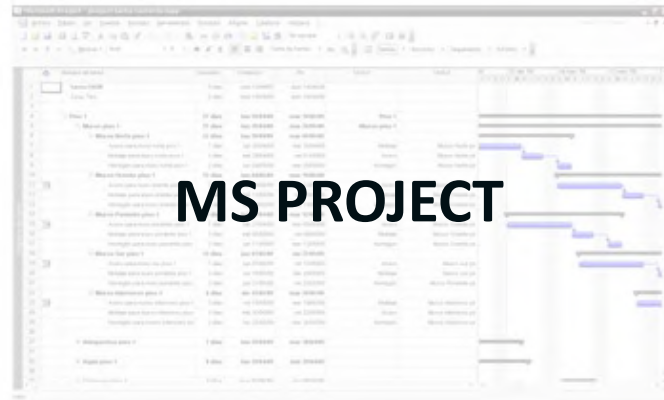
DIGITALIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN



DIGITALIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN



DIGITALIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN



DIGITALIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN

www.gepuc.cl

GEPUC

DIGITALIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN



Open Tracking
API (OTAPI)



Message Queuing
Telemetry Transport (MQTT)

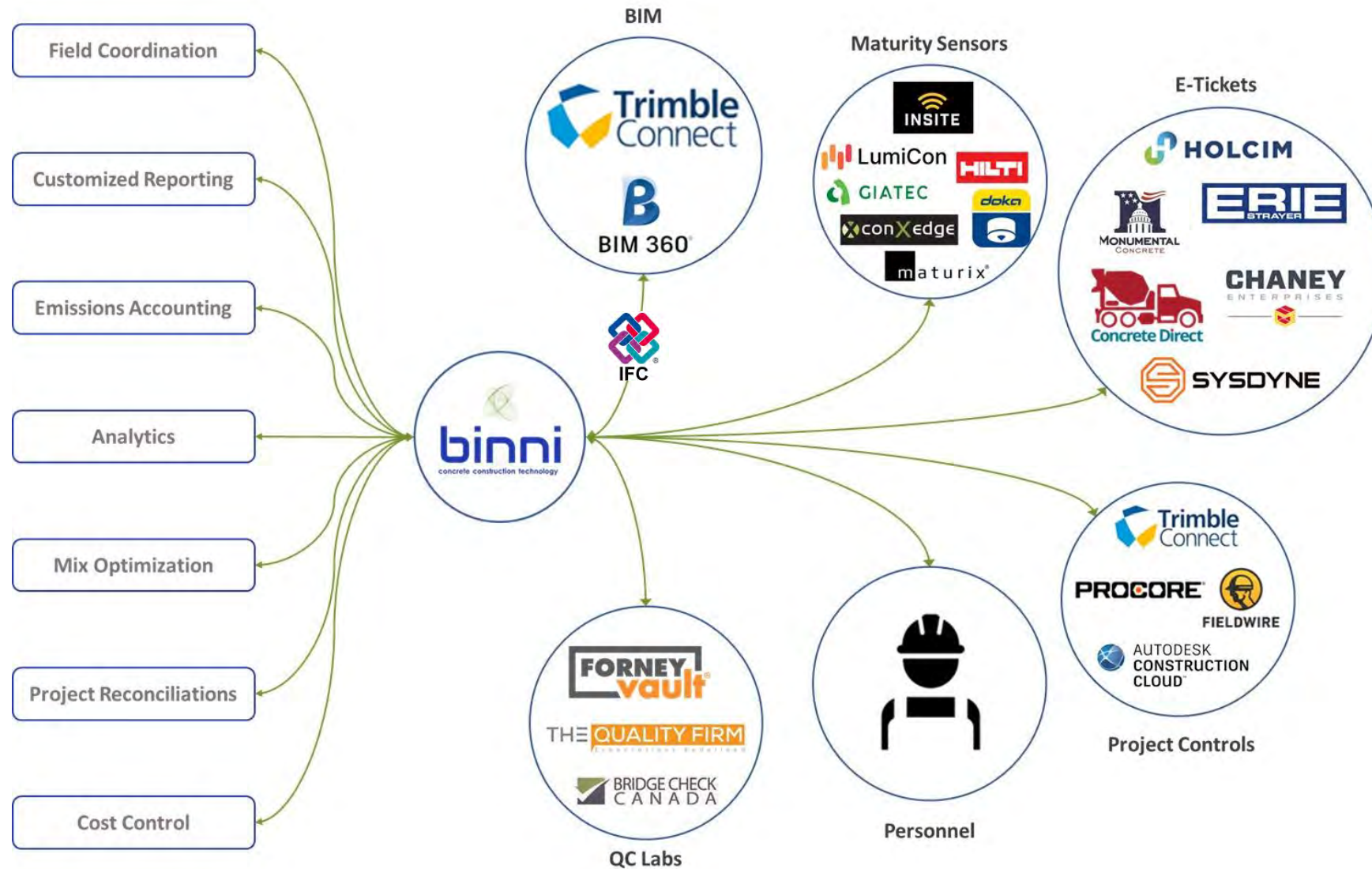
Constrained Application
Protocol (CoAP)



Hypertext Transfer
Protocol (HTTP)

Hypertext Transfer
Protocol Secure (HTTPS)

DIGITALIZACIÓN Y AUTOMATIZACIÓN

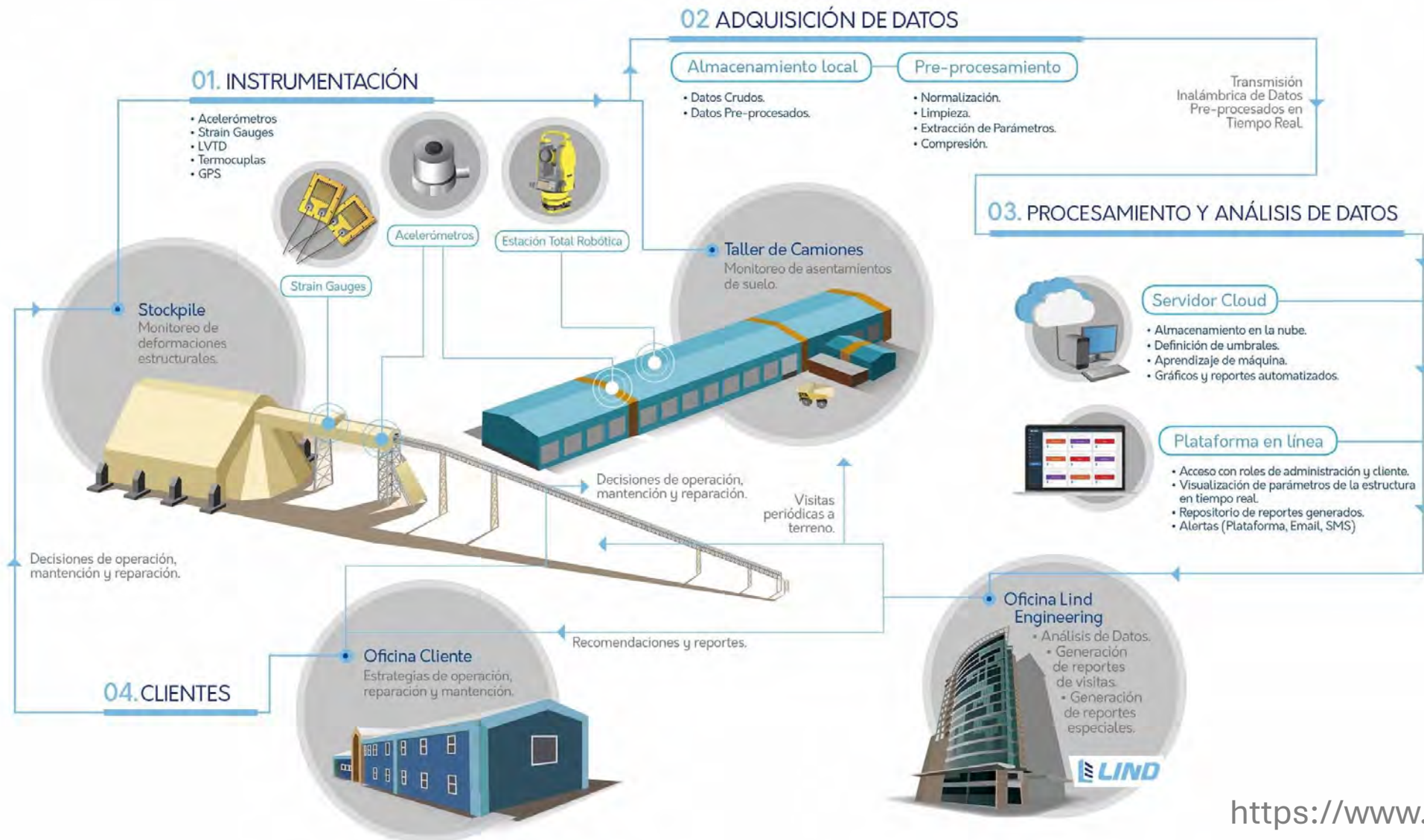


SENSORES E INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL

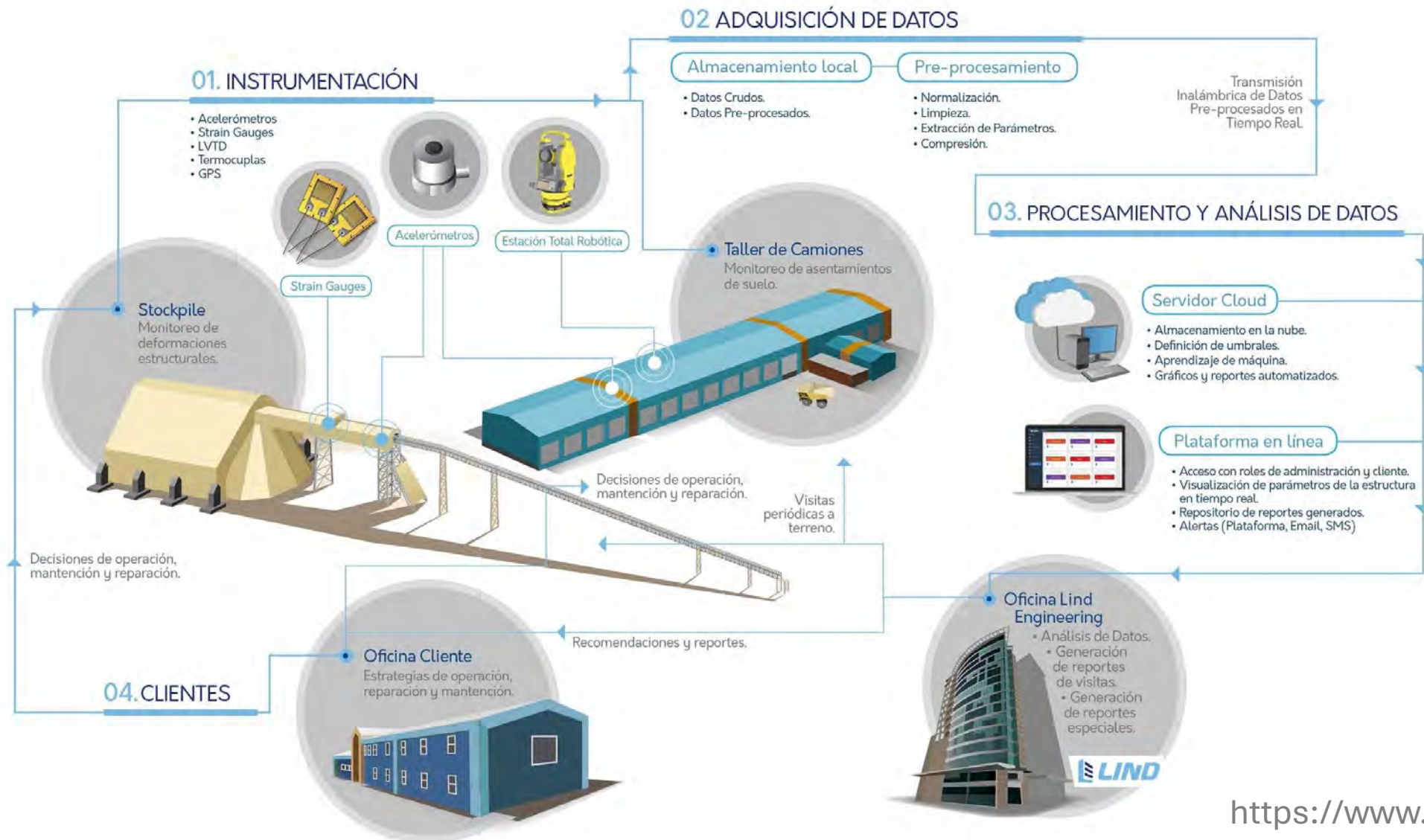


<https://www.brickeye.com/concrete-monitoring>

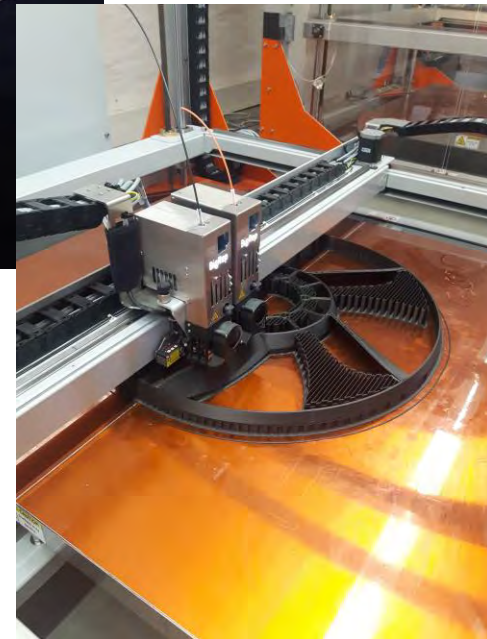
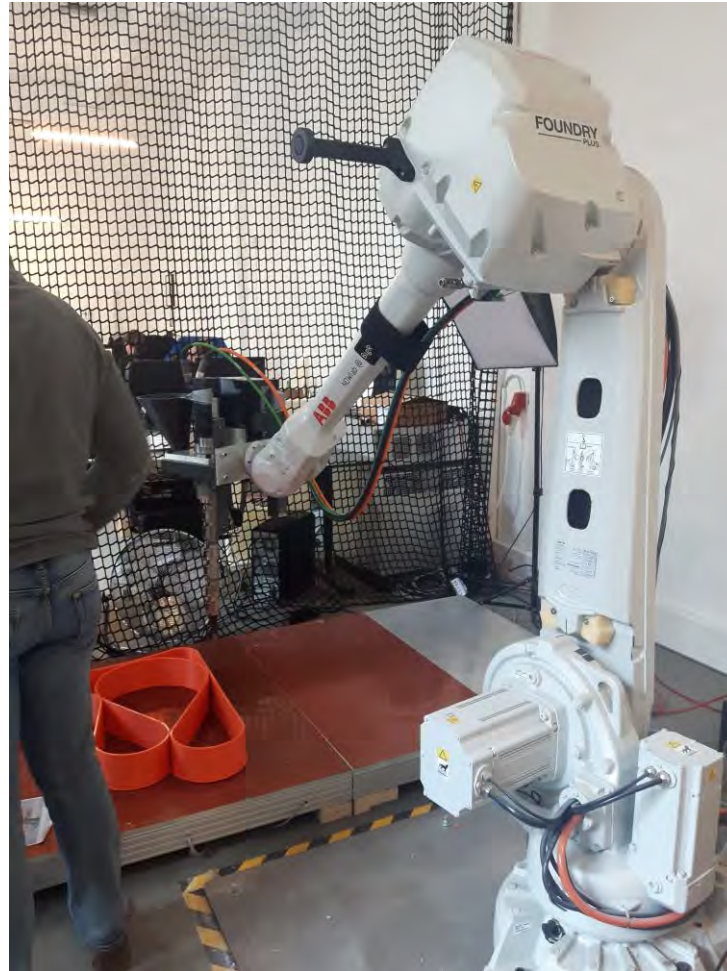
SENSORES E INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL



SENSORES E INFORMACIÓN EN TIEMPO REAL



IMPRESORAS 3D



HORMIGÓN IMPRESO



<https://construye2025.cl/2023/07/28/la-universidad-del-bio-bio-instalara-impresora-industrial-3d-para-viviendas-completas-y-otros-elementos-constructivos/>

Industrialización



PROTOTIPADO A DIFERENTES ESCALAS

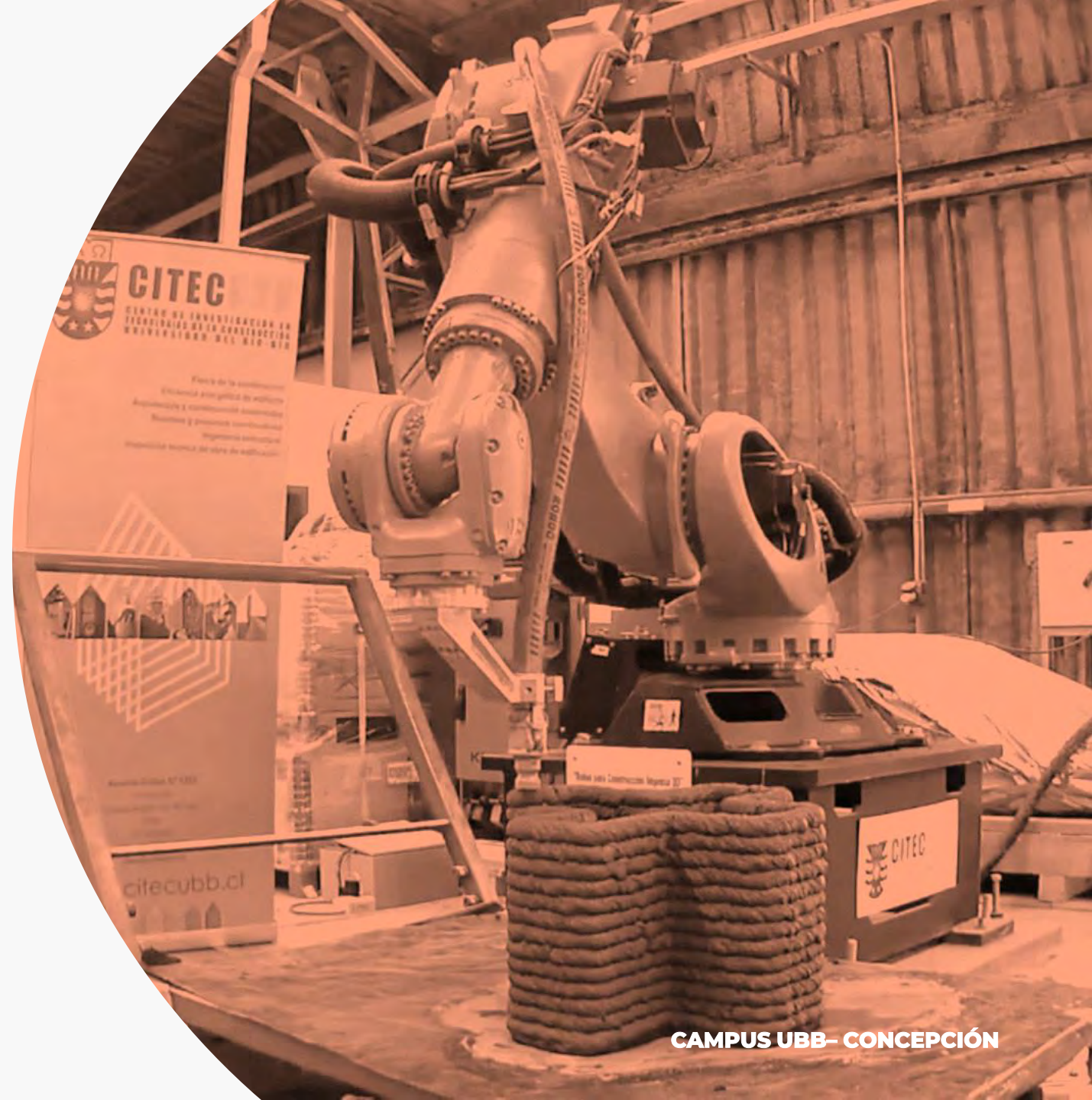




PEP [lab]

Prototipado a Escala Real

- **Infraestructura de prototipado** a escala real
- **Validación** del desempeño de materiales





Experiencias Virtuales Inmersivas y Aumentadas

- **Sesiones de trabajo** con modelos virtuales
- **Prototipado y pilotaje** virtual e inmersivo
- **Tour virtual** de proyectos inmobiliarios
- **Capacitaciones** virtuales de maquinaria en ambientes controlados
- **Mantenimiento** de instalaciones y equipamiento
- **Desarrollo** de soluciones en entornos de realidad virtual





Infraestructura Modular Adaptativa

- **Primer y único** laboratorio de Latinoamérica para el **prototipado a escala real**
- **Testeo y validación de sistemas y materiales** de construcción a escala real
- Testeo y validación de sistemas, proyectos y productos de **industrialización a escala real**
- Capacitación en **ambientes controlados**





Infraestructura Modular Adaptativa





Infraestructura Modular Adaptativa



Industrialización + CIPYCS



Noticias CIPYCS



CIPYCS realiza el cierre de la etapa de diagnóstico del Programa Industrializa

CAPACITACIÓN A DISTANCIA

iacc | Capacita

► Modalidad **Online**



Plataforma online 24/7
disponible para tu proceso
formativo.



**Acompañamiento
personalizado** a través de un
consejero.



Interacción virtual
con tus compañeros
a través de foros.



Docentes
que te guían en tu proceso
de aprendizaje.



Modalidad asincrónica:
clases disponibles en
plataforma permitiendo
mayor flexibilidad de estudios.



Acceso a Biblioteca Virtual
con miles de títulos
a tu disposición.

CAPACITACIÓN A DISTANCIA

iacc | **Capacita**

sence

Módulos
conducentes
a carreras
técnicas

Módulos
cerrados

Módulos
conducentes
a carreras
profesionales

Diplomados

CAPACITACIÓN A DISTANCIA

iacc | **Capacita**



Carreras Técnicas

- ▶ Técnico en Seguridad Privada.
- ▶ Técnico en Control Industrial.
- ▶ Técnico en Gestión de Calidad y Ambiente.
- ▶ Técnico en Gestión Energética.
- ▶ Técnico en Procesos Mineros.
- ▶ Técnico en Prevención de Riesgos.

The image shows two diplomas offered by iacc. Each diploma has a header image and text describing the program. The first diploma, 'Diplomado Control y Gestión de Operaciones', features a header image of a person working on a control panel. The second diploma, 'Diplomado en Fábrica Inteligente', features a header image of a robotic arm in a factory setting. Both diplomas specify a 100% online modality and a duration of 120 hours.

Programa	Modalidad	Duración
Diplomado Control y Gestión de Operaciones	100% Online	120 horas
Diplomado en Fábrica Inteligente	100% Online	120 horas

<https://www.iacc.cl/iacc-capacita/>

CAPACITACIÓN A DISTANCIA

iacc | Capacita

► Estudia **cuando quieras y donde quieras**

NOMBRE REGIÓN	% POR REGIÓN
Metropolitana de Santiago	26%
Antofagasta	14%
Valparaíso	11%
Coquimbo	9%
Biobío	6%
Atacama	6%
Libertador General Bernardo O'Higgins	5%
Tarapacá	5%
De Los Lagos	4%
Maule	3%
La Araucanía	3%
Arica y Parinacota	2%
Magallanes y de la Antártica Chilena	2%
De Los Ríos	2%
Ñuble	1%
Aysén del General Carlos Ibañez del Campo	1%
Total general	100%



<https://www.iacc.cl/iacc-capacita/>

**Innovar es diseñar, testear, implementar
y sobre todo...**

¡ATREVERSE A GENERAR CAMBIOS!

PREGUNTAS



SOLUCIONES Y TENDENCIAS EN CONSTRUCCIÓN

Miguel Mora
mmora@cmu.edu

29-Mayo-2024