



Metodologías y Tecnologías para una  
Construcción Colaborativa



# PlanBim

Presenta:

**Carolina Briones Lazo**

Coordinadora de Capital Humano Plan BIM

CHARLA:

## La Revolución del BIM en la coordinación de proyectos

15:00 hrs, viernes 23 junio, 2017

Salón Auditorio INACAP Punta Arenas

Primer Encuentro Construcción Universidad  
(ECU) en Magallanes.

SEMANA DE LA CONSTRUCCIÓN,  
CONSTRUYE PATAGONIA 2017. Punta Arenas



**¿Cómo es el contexto de la industria de la construcción en Chile?**

# LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN



**\$11.864.531**

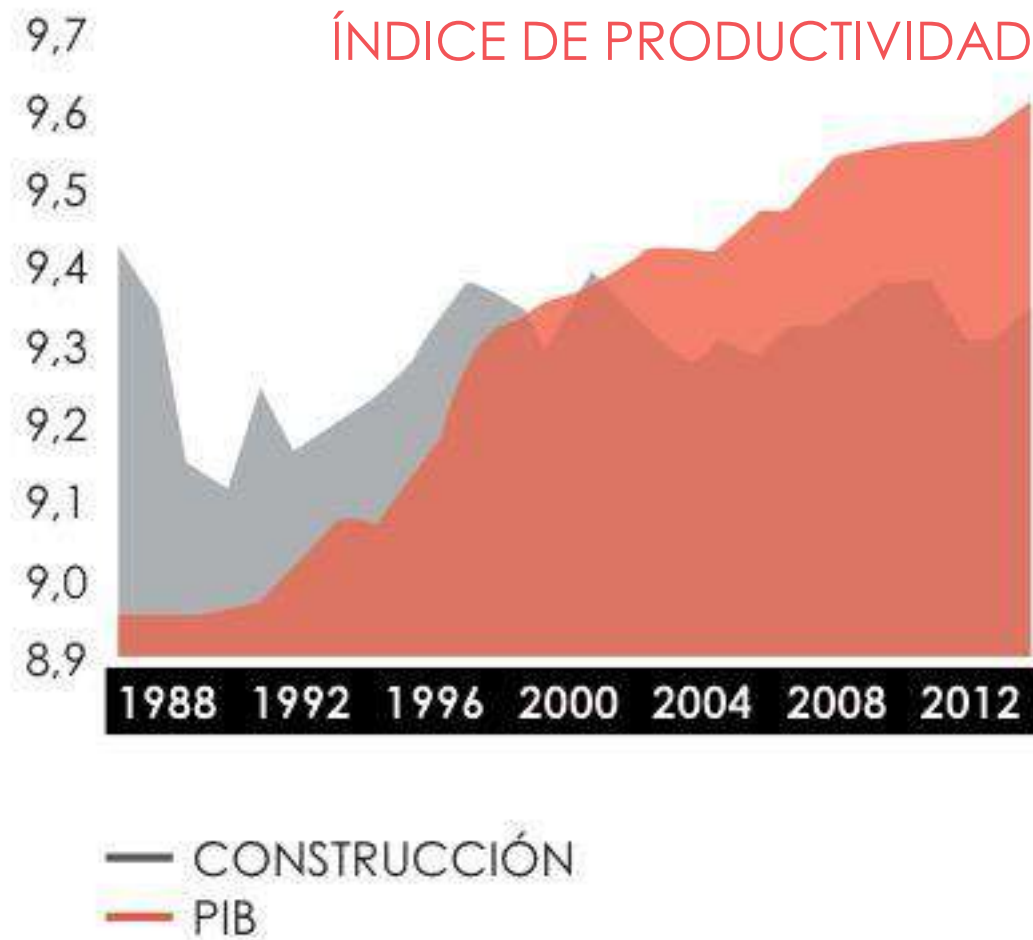
MM



**711.290**

PERSONAS

# LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN



# 96%

De los  
contratos de  
obras se  
modifican  
(MOP)





30%

Retrasos del  
tiempo  
original  
planificado  
(MOP)



Sobrecosto  
(MOP)  
**\$95.000MM**





# 35%

De los recursos invertidos en construcción se pierden (Suecia)





Baja  
capacitación  
de los  
trabajadores  
del sector

# BRECHAS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN EN CHILE

## PROBLEMAS EN LA CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS PÚBLICOS

Acuerdo pone fin a seis años de conflicto, en los cuales el Poder Judicial gastó US\$ 8 millones en arriendos:  
**Fisco paga US\$ 20 millones para completar la climatización del Centro de Justicia**

Diseño original sólo contemplaba regulación de temperatura en las salas de audiencias. En las oficinas de la fiscalía y la Defensoría Pública no había cortinas, lo que agudizó la sensación de calor.

8.5788521.099/545

Entre 2005 y junio de 2011, los arrendatarios de garantía presentaron en el edificio Duesbaur, en calle Huérfanos, un vicio de construcción al Centro de Justicia de Santiago, con el nombre de las tribunas.

El problema era que la climatización no daba abasto para la totalidad de la obra. Los edificios del Ministerio Público y la Defensoría Penal (al norte y al sur, respectivamente), además de las instalaciones de garantía, se venían afectando por otros problemas.

Según el gerente general de la Compañía Centro de Justicia (subsidiaria de CHL, Anillo y CHL, agencia en Chile), Manuel González, el diseño original que



**OBSTACULOS** — El lugar donde están los tribunales de garantía, el Ministerio Público y la Defensoría debía estar listo para el 25 de junio de 2005, pero recién en junio de 2011 se trasladaron todos los juzgados.

propuso el MOP para la obra de las instalaciones de garantía en el edificio Duesbaur, con un presupuesto de US\$ 70 millones ha pagado el fisco por obras complementarias, arriendos y climatización extra en el Centro de Justicia.

El contrato de arrendamiento de las oficinas de la Defensoría Pública y el Poder Judicial se firmó en 2005, cuando se inició la construcción de la obra. Durante el período de Eduardo Frei en el MOP se llegó a un procedimiento conciliatorio por US\$ 50 millones por obras de climatización, debido a los cambios en el proyecto. Los US\$ 20 millones de obra se usaron a por mayor. Mientras tanto, el Poder Judicial debió pagar arriendos de oficinas en Huérfanos para los juzgados de garantía. Tévesen, Quirós, Soto, Domercq y Decussat, a un costo que, en 2010, ascendió a US\$ 8 millones (US\$ 8 millones). Uno de los obstáculos que agudizó la construcción fue la falta

de dinero. El monto se cubrirá en tres cuotas, siendo la última a pagar en marzo.

Los inquilinos fueron compensados: el Poder Judicial recibió cortinas en las oficinas, y la Defensoría Pública recibió un acondicionamiento en el sector de tránsito de público, se cambiaron las puertas comerciales por giratorias, y se puso un toldo en el edificio del Ministerio Público para protegerlo del sol.

Aunque los primeros problemas se solucionaron en 2005, fue en 2007, cuando quedaron de manifiesto, al rechazarse la entrega de las obras. Durante el período de Eduardo Frei en el MOP se llegó a un procedimiento conciliatorio por US\$ 50 millones por obras de climatización, debido a los cambios en el proyecto. Los US\$ 20 millones de obra se usaron a por mayor.

Mientras tanto, el Poder Judicial debió pagar arriendos de oficinas en Huérfanos para los juzgados de garantía. Tévesen, Quirós, Soto, Domercq y Decussat, a un costo que, en 2010, ascendió a US\$ 8 millones (US\$ 8 millones). Uno de los obstáculos que agudizó la construcción fue la falta

Junio de 2001

El Presidente Ricardo Lagos coloca primera piedra en obras del Centro de Justicia.

14 de junio de 2005

Finaliza en que debía entregarse la obra del Centro de Justicia, pero en la cancha.

Noviembre de 2007

MOP y el Ministerio de Justicia llegan a acuerdo conciliatorio con CHL, propietaria de la construcción del Centro de Justicia, por US\$ 50 millones.

Diciembre de 2007

Se realiza entrega de Centro de Justicia por falta de entrega de climatización.

Noviembre de 2009

Se entregan obras del Centro de Justicia, pero sin las tribunas, entre ellas, la climatización.

Abril de 2009

Se cubren obras de arrendamiento por falta de entrega de climatización.

Junio de 2011

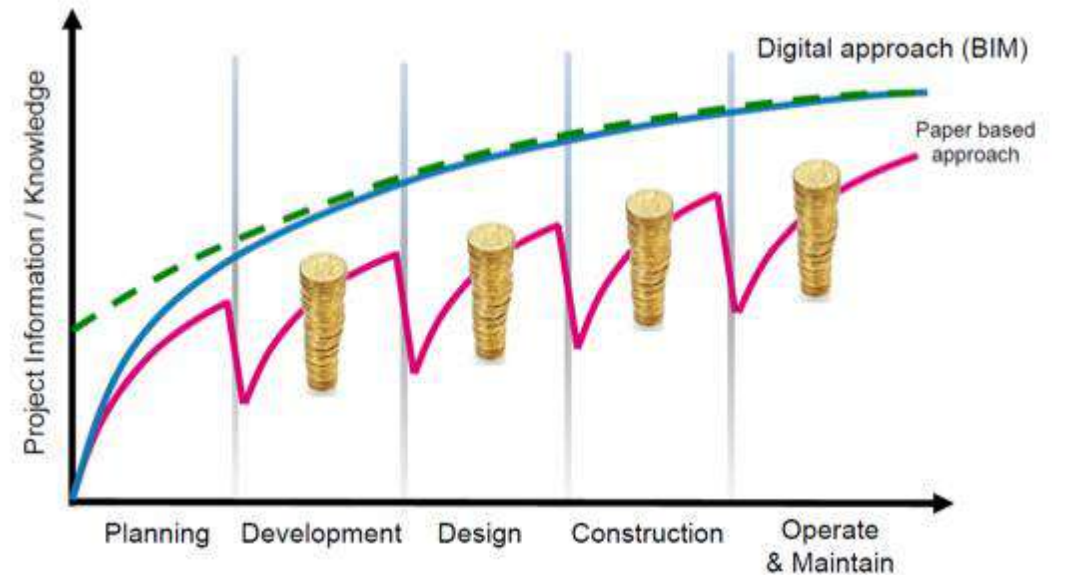
Se trasladan al Centro de Justicia los cinco juzgados penales, que estaban ubicados en Huérfanos.

Febrero 2012

El Diario Oficial publica el monto de US\$ 70 millones



# FRAGMENTACIÓN ENTRE ETAPAS Y ACTORES CRÍTICOS



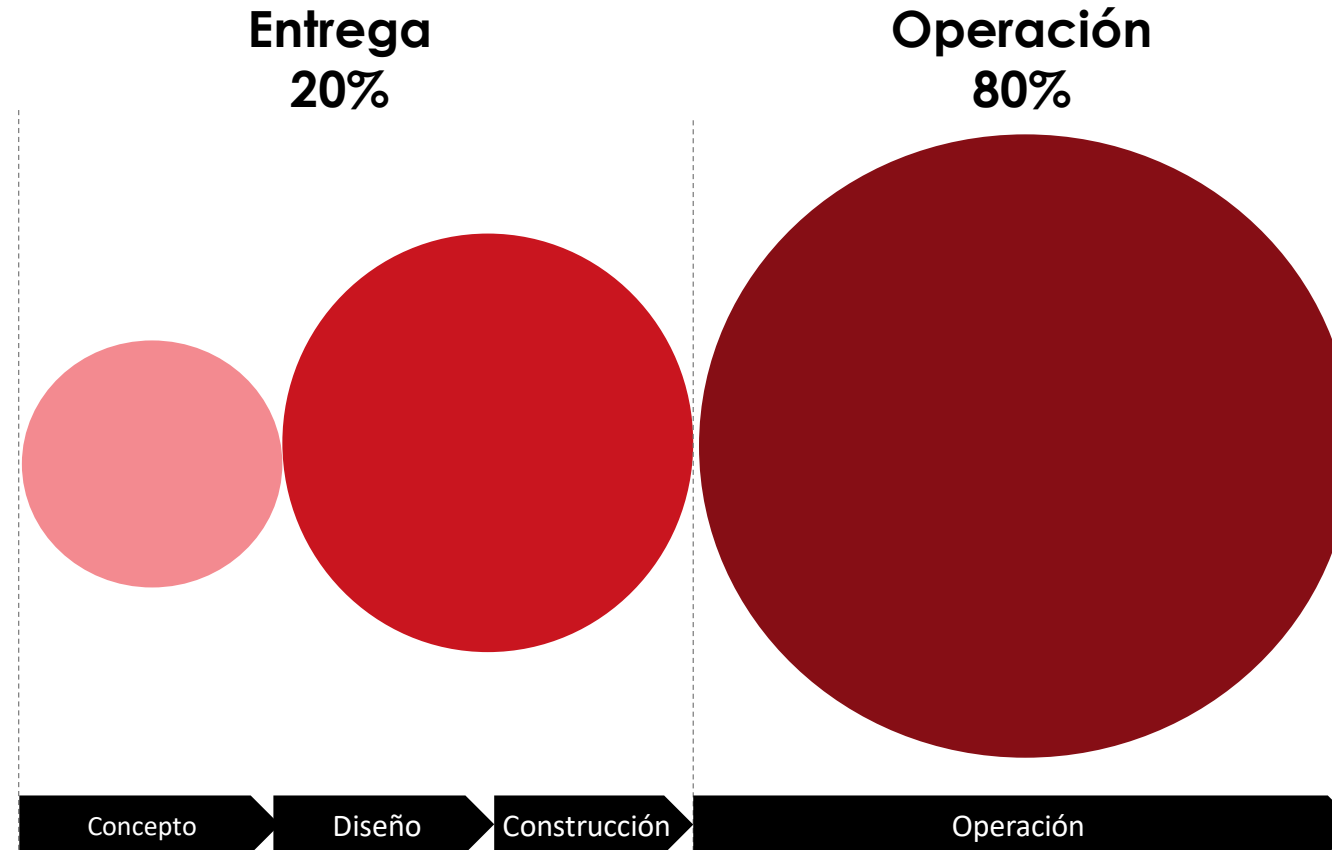
BRECHAS EN LA  
INDUSTRIA DE LA  
CONSTRUCCIÓN  
EN CHILE



CICLO DE VIDA

# BRECHAS EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN EN CHILE

La **operación de los proyectos no se planifica** tempranamente a pesar de ser el 80% de la inversión



Fuente: Level 3 and Beyond presentation, Mark Bew, 2015



Imagen: Saab Automobile, Fabricante de autos Suecos.

BLIV kilo-GRAM-JÄGARE

VÄLL DU ATT FÖRPLANET DU FYVARE SHALL ALL I  
TOPPLÅST P

FÖRST TULLAN PÅ EN DÅR SÅ JÄRVEDAG

7





An overhead view of a group of seven people sitting around a large wooden table in a meeting. The participants include a man in a dark suit and glasses, a woman in a grey blazer, a man in a grey sweater, a woman in a purple top, a man in a blue shirt, a woman in a blue top, and a man in a grey sweater. They are looking at various documents, a laptop, and a tablet. A yellow hard hat is on the table. The background is a light-colored wall with shadows of a window frame.

# Baja adopción de métodos avanzados de gestión de información

**¿Qué es Planbim?**

# ¿QUÉ ES PLAN BIM?



MINISTERIO DE ECONOMÍA



COMITÉ DE TRANSFORMACIÓN DIGITAL

DIGIT. INDUSTRIAL

SALUD

COSTRUCCIÓN

## OBJETIVO GENERAL

Incrementar la *productividad y sustentabilidad* – social, económica y ambiental – *de la industria de la construcción* mediante la incorporación de procesos, metodologías de trabajo y tecnologías de información y comunicaciones que promuevan su modernización a lo largo *de todo el ciclo de vida de las obras*, desde su diseño hasta su operación.



## OBJETIVOS ESPECÍFICOS



Aumentar la productividad y competitividad de la industria de la construcción



Mejorar la calidad y eficiencia de los proyectos en todo el ciclo de vida



Reducir costos, plazos e ineficiencias en todo el ciclo de vida



Mejorar la predictibilidad y control de costos y plazos de la construcción



Aumentar la trazabilidad y transparencia de la información de proyectos



Proveer mejores herramientas para la participación ciudadana de proyectos



Fomentar una industria colaborativa y el uso de estándares comunes



Asegurar el cumplimiento normativo y reducir los tiempos de aprobación de permisos de construcción

A blurred background image of a construction site. Several tall tower cranes are visible against a grey, overcast sky. In the foreground, the skeletal steel frame of a building under construction is visible, with some green safety railings on a higher level.

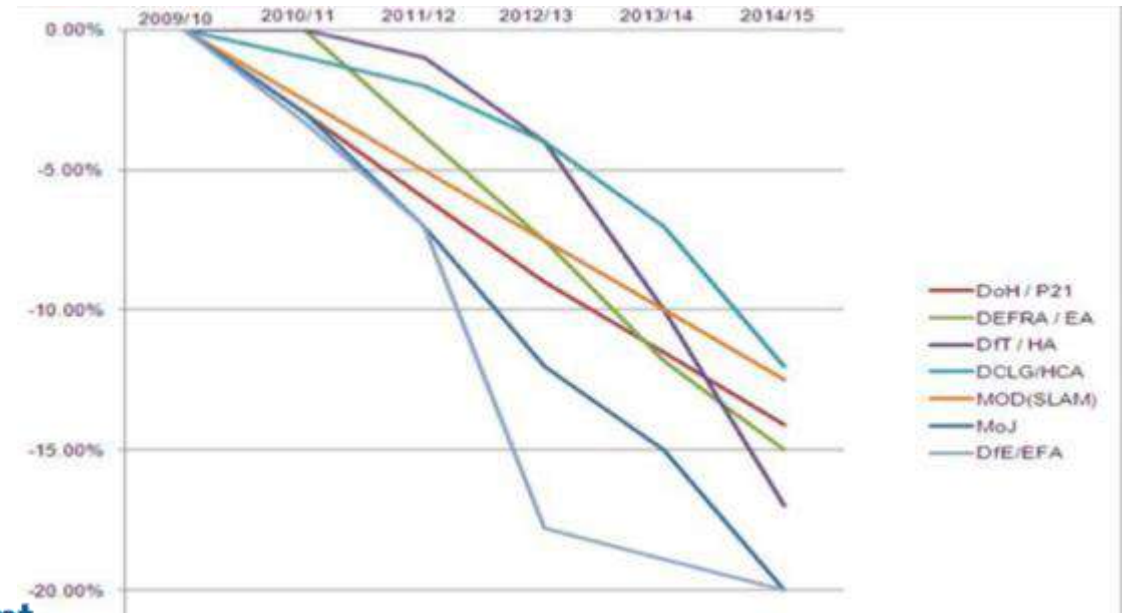
# Mandatos BIM en el mundo y Chile

# BIM EN REINO UNIDO

## CONSTRUCCION UK 2025



## REDUCCIÓN COSTOS MINISTERIOS UK:12 A 20%



**Lower costs**

33%

reduction in the initial cost of construction and the whole life cost of built assets

**Faster delivery**

50%

reduction in the overall time, from inception to completion, for newbuild and refurbished assets

**Lower emissions**

50%

reduction in greenhouse gas emissions in the built environment

**Improvement in exports**

50%

reduction in the trade gap between total exports and total imports for construction products and materials

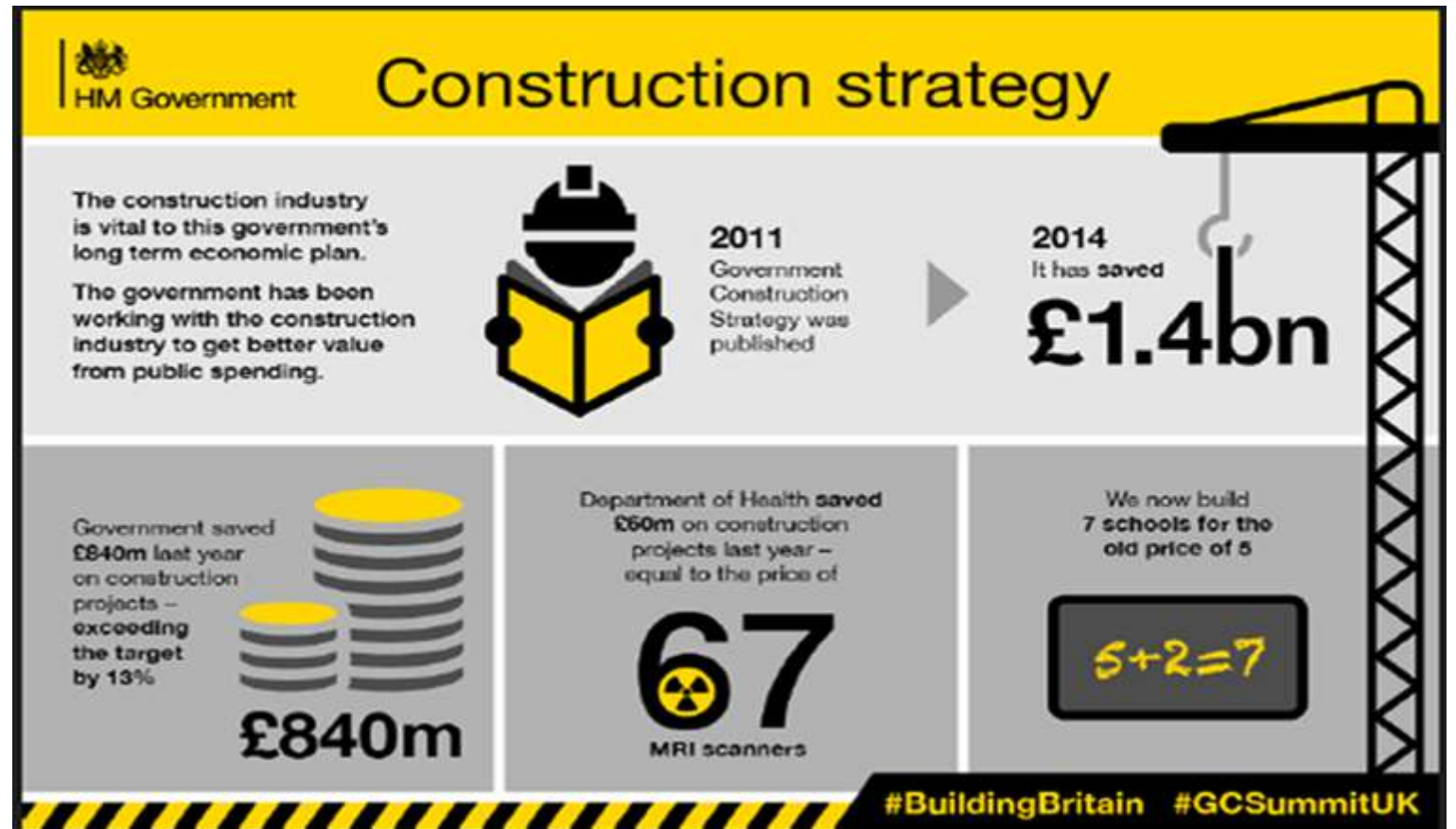
# BIM EN REINO UNIDO

“Hacer más proyectos por la misma inversión”

Entre el 2011 y 2014

Ahorro  
US \$2.300 millones

7 colegios por  
la inversión de 5





## RESPALDO DE LA INICIATIVA



## ACUERDO PÚBLICO – PRIVADO PLAN BIM, Enero 2016

MOP / MINVU / Ministerio de Economía / Ministerio de Hacienda / Corfo / Cámara Chilena de la Construcción / Instituto de la Construcción



- Enade (Icare), Noviembre, 2015
- Semana de la Construcción, CChC, Mayo 2016

# PLAN BIM TRABAJO CON REINO UNIDO

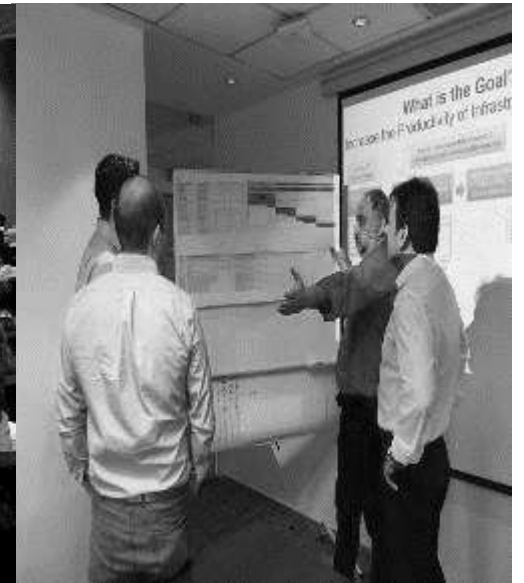


**FIRMA DE ACUERDO UK**  
BIM TASK GROUP – CORFO  
– MOP, MAYO 2016



Building Information  
Modelling (BIM)  
Task Group

## FONDO PROSPERITY 2016



# BIM A NIVEL NACIONAL

Requerimientos BIM proyectos públicos



2016 ● — 2017 ● — 2018 ● — 2019 ● — 2020 ● — 2025 ●



- MOP

- MOP
- MINVU

- MOP
- MINVU
- Corporación Administrativa Poder Judicial
- MINEDUC
- MINSAL

- MISP
- MINJU

Otras instituciones públicas

Instituciones públicas Regionales

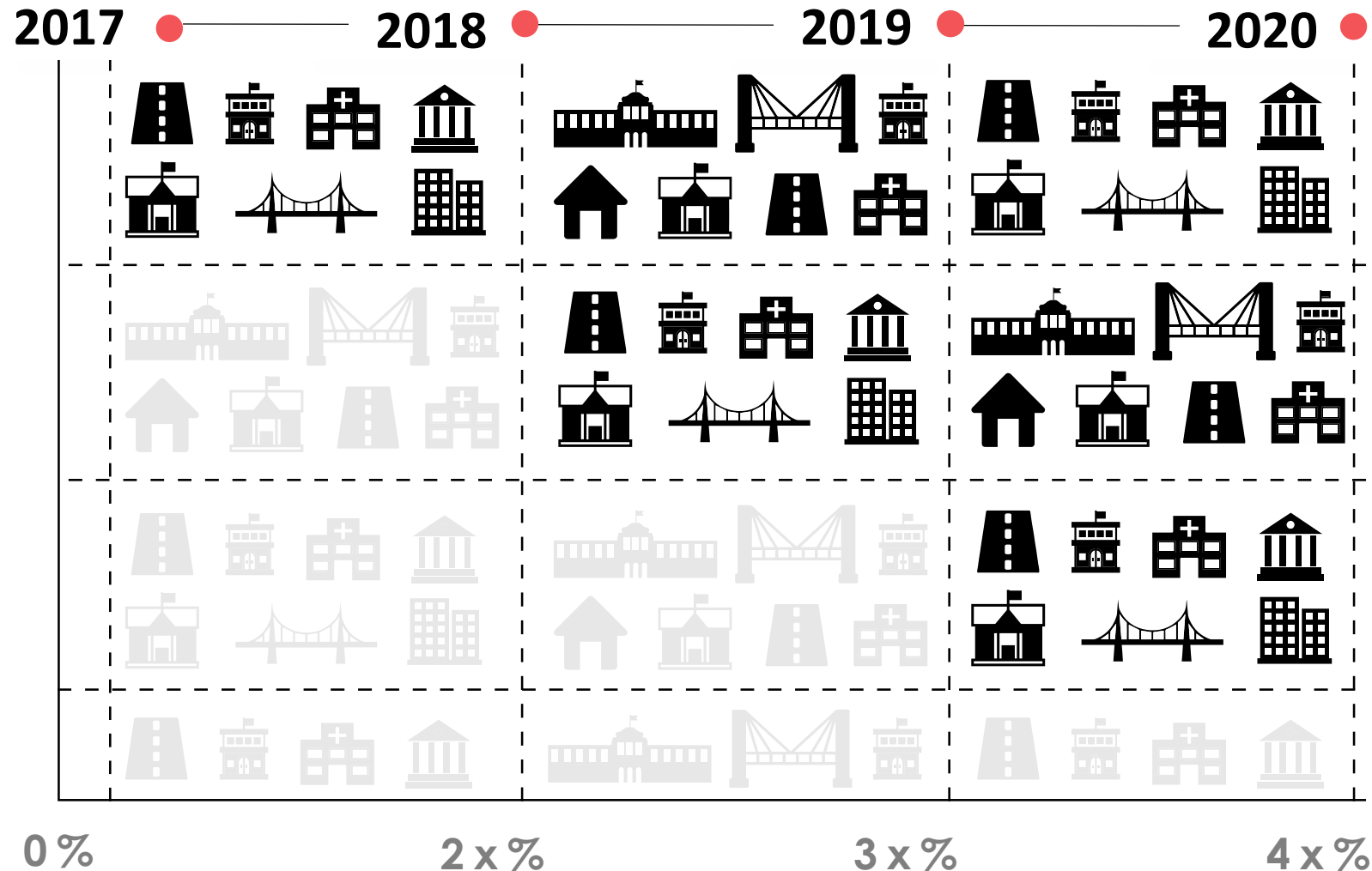
# MANDATO BIM

## MOP

■ Proyectos con TDR BIM  
 ■ Proyectos sin TDR BIM

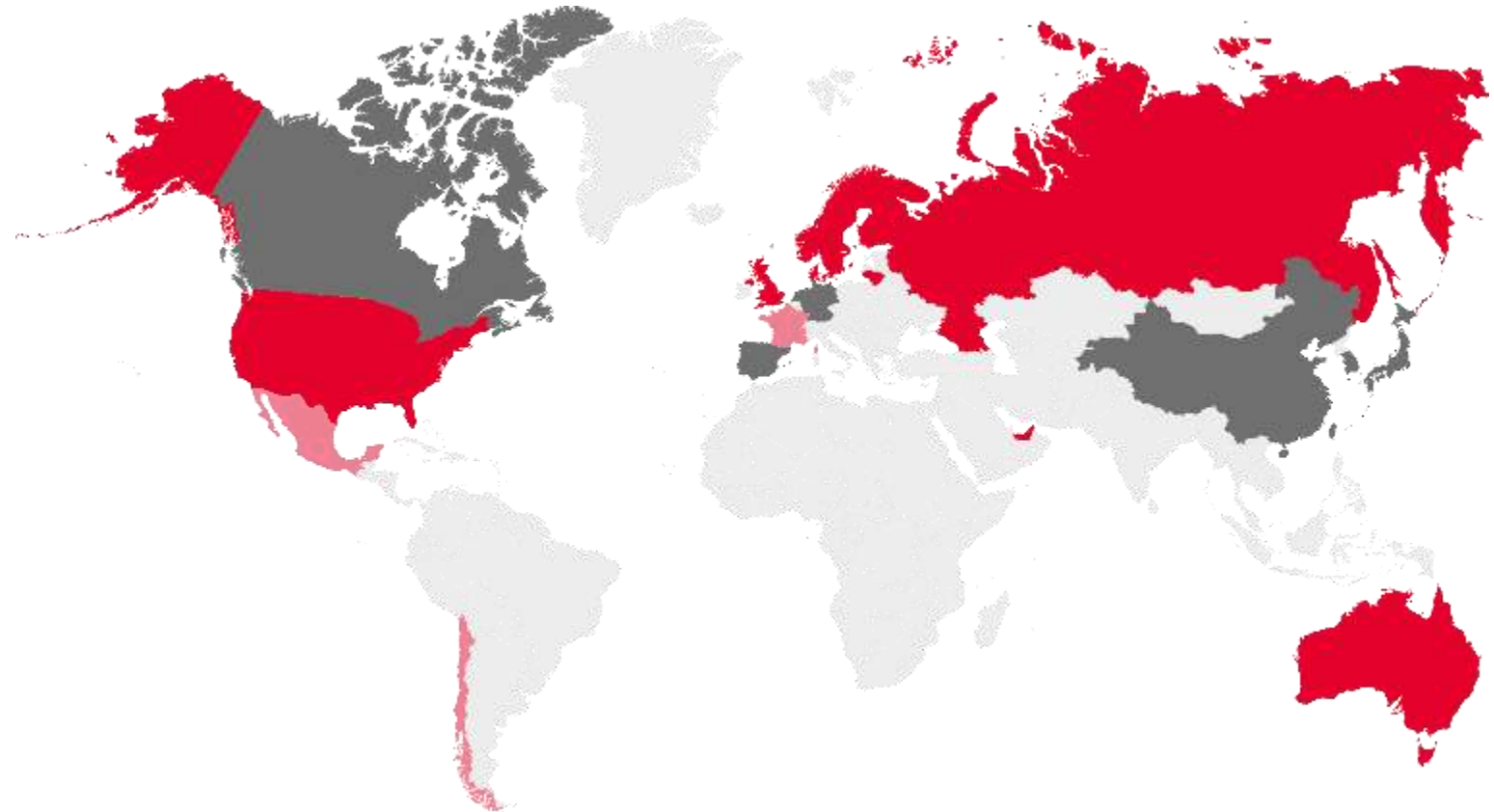


Incorporación de proyectos según montos de inversión MOP Miles UTM



Porcentaje de proyecto

# BIM A NIVEL MUNDIAL: PAÍSES CON MANDATOS BIM



-  Mandato Vigente
-  Mandato Futuro Fijado
-  Programa BIM Planificado

# RED LATINOAMERICA DE BIM

## Objetivo:

- Construir una visión compartida en torno a BIM y los programas gubernamentales que impulsen el BIM en la región.
- Crear una red de colaboración que sirva para compartir información.
- Explorar potenciales metas comunes y posibles esfuerzos de colaboración especialmente referidos al desarrollo de aproximaciones y estándares comunes (compartidos).
- Acelerar la adopción de BIM en la región



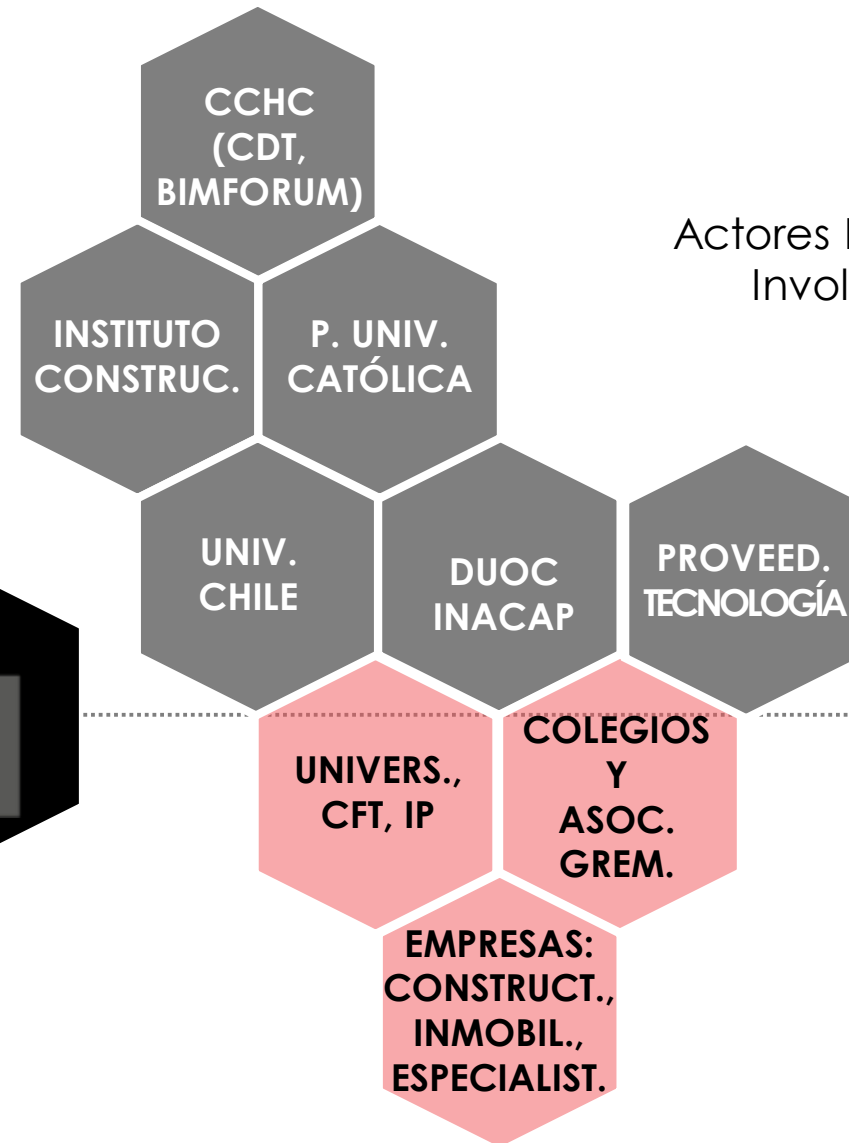
**¿Qué hace Planbim?**

# ACTORES

Actores Públicos Involucrados



Actores Privados Involucrados



Actores Públicos A Involucrar

Actores Privados A Involucrar





# ¿Cómo estamos trabajando con las Instituciones Públicas?



## ACCIONES CON INSTITUCIONES PÚBLICAS



Levantamiento de Procesos y Contingencia



Análisis de Procesos y Contingencia



Estandarización de Procesos



Pilotaje Proyectos



Despliegue y Monitoreo



Procesos BIM



Flujo de trabajo e información  
Convenciones información

Estándares

Requerimientos



- Gradualidad por montos de inversión
- Requerimiento de modelos e información
- Fomento de los formatos interoperables

**Difusión**

**Fomento a la Formación y Capacitación de Capital Humano**

**¿Qué es BIM?**

# BIMM

**BUILDING**

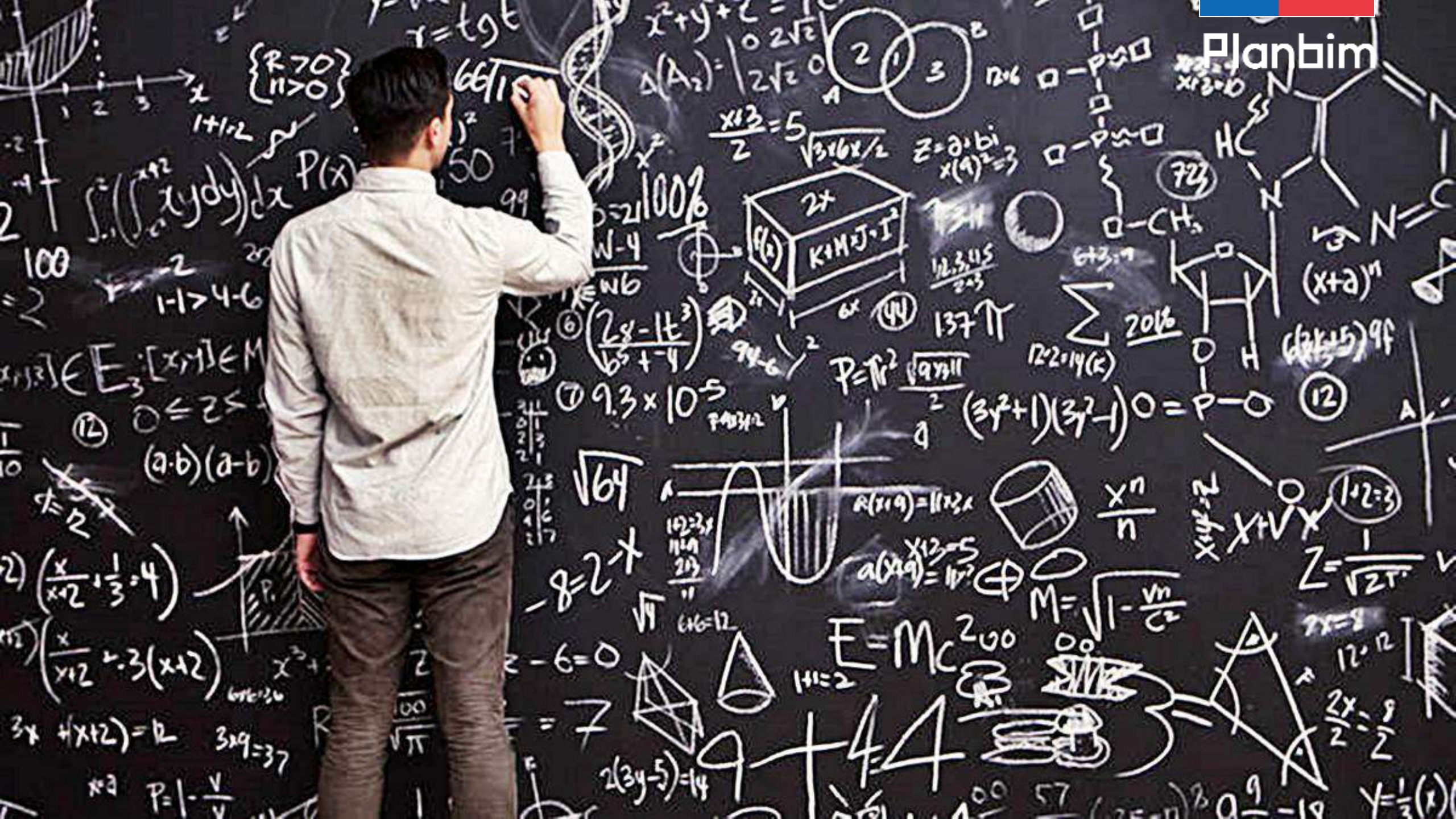
**INFORMATION**

**MODELING**

**BIM** Conjunto de metodologías, tecnologías y estándares que permiten diseñar, construir y operar una edificación o infraestructura de forma colaborativa en un espacio virtual.



\*Basado en la definición de Succar y Bolpagni

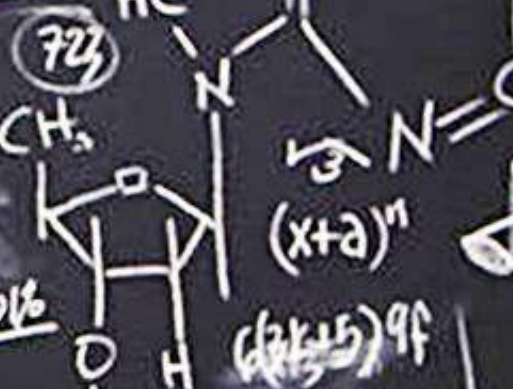
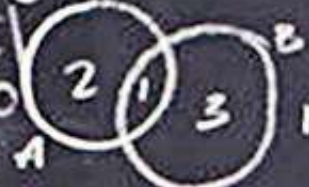


$r = t \cdot g \cdot t$

$\begin{pmatrix} 2 & 7 & 0 \\ 1 & 1 & 0 \end{pmatrix}$

$x^2 + y^2 + z^2 = 5$

$\Delta(A_2) = \begin{vmatrix} 2 & 0 & 2\sqrt{2} \\ 2\sqrt{2} & 0 & 0 \end{vmatrix}$



$\int_1^2 \int_1^2 xy dy dx$

$\{x, y\} \in E_3: [x, y] \in M$

$0 \leq z \leq 1$

$(a \cdot b)(a - b)$



$\frac{x^2 - 1}{b^2 + 4}$

$9.3 \times 10^5$

$P = \pi r^2 \sqrt{9n}$

$\sum_{k=1}^n 20k$



$\frac{x^n}{n}$

$E = mc^2$

$9 + 4 = 4$

$M = \sqrt{1 - \frac{v^n}{c^2}}$

$Z = \frac{1}{\sqrt{2\pi}}$

$\frac{2x}{2} = \frac{9}{2}$

$(\frac{x}{x+2} + \frac{1}{3} = 4)$

$(\frac{x}{x+2} + 3(x+2))$

$3x + 4(x+2) = 12$

$3x + 9 = 37$

$P = 1 - \frac{v}{c}$

$$\nabla \cdot (\nabla \times \mathbf{A}) = 0$$

$$\nabla \cdot (\nabla \times \mathbf{A}) = \nabla \cdot (\nabla \times \mathbf{A}) = 0$$

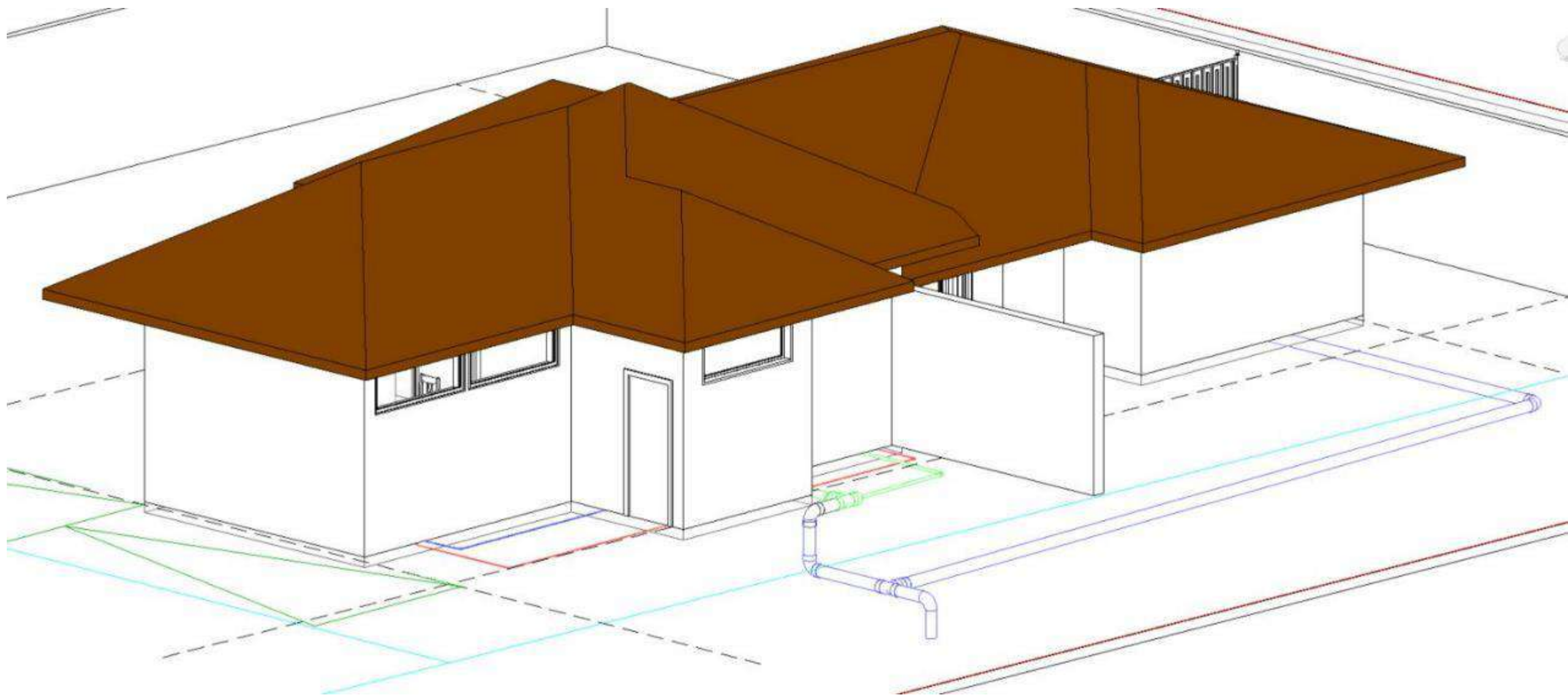
$$\nabla \phi = \frac{\partial \phi}{\partial r} \hat{e}_r + \frac{1}{r} \frac{\partial \phi}{\partial \theta} \hat{e}_\theta$$

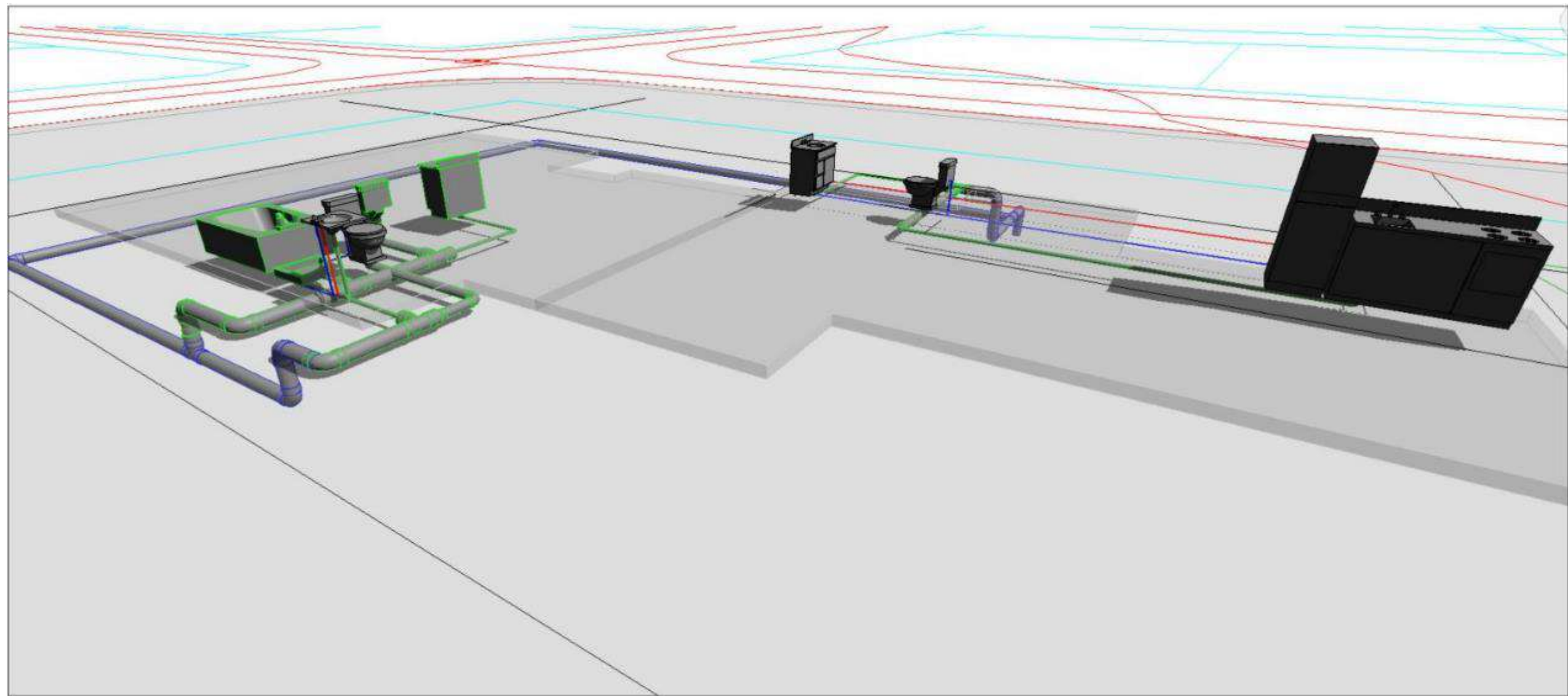
$$+ \frac{1}{r \sin \theta} \frac{\partial \phi}{\partial \varphi} \hat{e}_\varphi$$

$$\iint \left( \frac{\partial P}{\partial x} \hat{e}_x + \frac{\partial P}{\partial y} \hat{e}_y \right) dx dy = \int_a^b \left( \frac{\partial P}{\partial x} \hat{e}_x + \frac{\partial P}{\partial y} \hat{e}_y \right) dx$$

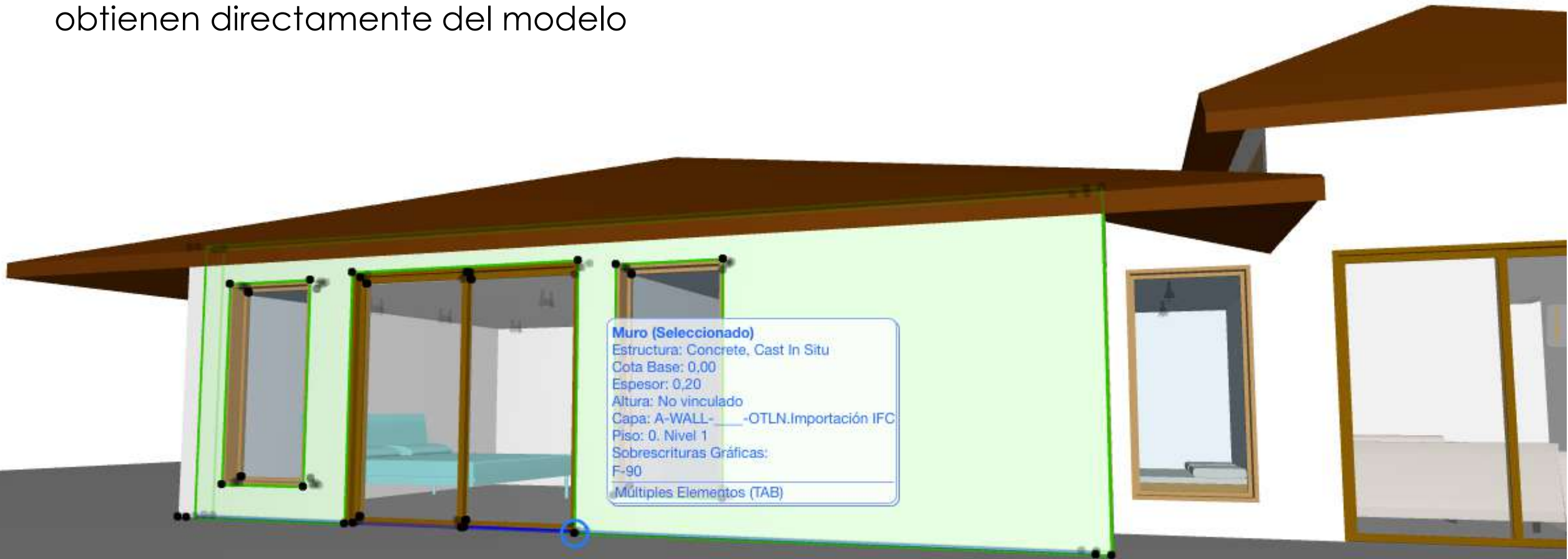








**Información** de especificaciones técnicas, cubicaciones y datos de componentes para mantención se obtienen directamente del modelo



<Muros>

A	B	C
Tipo	Area	Volumen
Muro H.A. H30		
Muro H.A. H30	11 m <sup>2</sup>	2.22 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	15 m <sup>2</sup>	2.98 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	12 m <sup>2</sup>	2.33 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	2 m <sup>2</sup>	0.37 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	1 m <sup>2</sup>	0.23 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	14 m <sup>2</sup>	2.69 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	15 m <sup>2</sup>	2.88 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	21 m <sup>2</sup>	4.09 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	4 m <sup>2</sup>	0.79 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	1 m <sup>2</sup>	0.26 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	6 m <sup>2</sup>	1.23 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	8 m <sup>2</sup>	1.48 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	10 m <sup>2</sup>	2.05 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	3 m <sup>2</sup>	0.65 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	5 m <sup>2</sup>	0.89 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	12 m <sup>2</sup>	2.42 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	6 m <sup>2</sup>	1.19 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	9 m <sup>2</sup>	1.85 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	13 m <sup>2</sup>	2.55 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	4 m <sup>2</sup>	0.87 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	6 m <sup>2</sup>	1.07 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	14 m <sup>2</sup>	2.80 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	10 m <sup>2</sup>	2.02 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	7 m <sup>2</sup>	1.45 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	9 m <sup>2</sup>	1.79 m <sup>3</sup>
Muro H.A. H30	2 m <sup>2</sup>	0.40 m <sup>3</sup>
Muro perimetral		
Muro perimetral	58 m <sup>2</sup>	8.10 m <sup>3</sup>
Muro perimetral	51 m <sup>2</sup>	7.15 m <sup>3</sup>
Muro perimetral	51 m <sup>2</sup>	7.08 m <sup>3</sup>
Muro perimetral	50 m <sup>2</sup>	7.05 m <sup>3</sup>
Tabique e=15cm		
Tabique e=15cm	12 m <sup>2</sup>	1.79 m <sup>3</sup>
Tabique e=15cm	8 m <sup>2</sup>	1.14 m <sup>3</sup>
Tabique e=15cm	3 m <sup>2</sup>	0.38 m <sup>3</sup>
Tabique e=15cm	9 m <sup>2</sup>	1.38 m <sup>3</sup>
Tabique e=15cm	2 m <sup>2</sup>	0.35 m <sup>3</sup>
Tabique e=15cm	3 m <sup>2</sup>	0.46 m <sup>3</sup>
Total: 36	466 m <sup>2</sup>	78.40 m <sup>3</sup>



<Recintos>

A	B	C
Nombre	Level	Area
BANO 1	Nivel 1	5 m <sup>2</sup>
BANO 2	Nivel 1	2 m <sup>2</sup>
BANO 3	Nivel 1	2 m <sup>2</sup>
CIRCULACIÓN	Nivel 1	2 m <sup>2</sup>
COCINA	Nivel 1	10 m <sup>2</sup>
COMEDOR	Nivel 1	15 m <sup>2</sup>
DORMITORIO 1	Nivel 1	20 m <sup>2</sup>
DORMITORIO 2	Nivel 1	13 m <sup>2</sup>
DORMITORIO 3	Nivel 1	11 m <sup>2</sup>
ESTAR	Nivel 1	12 m <sup>2</sup>
HALL PRIVADO	Nivel 1	2 m <sup>2</sup>
HALL PUBLICO	Nivel 1	5 m <sup>2</sup>
LOGIA	Nivel 1	4 m <sup>2</sup>
Total: 13		103 m <sup>2</sup>

<Puertas>

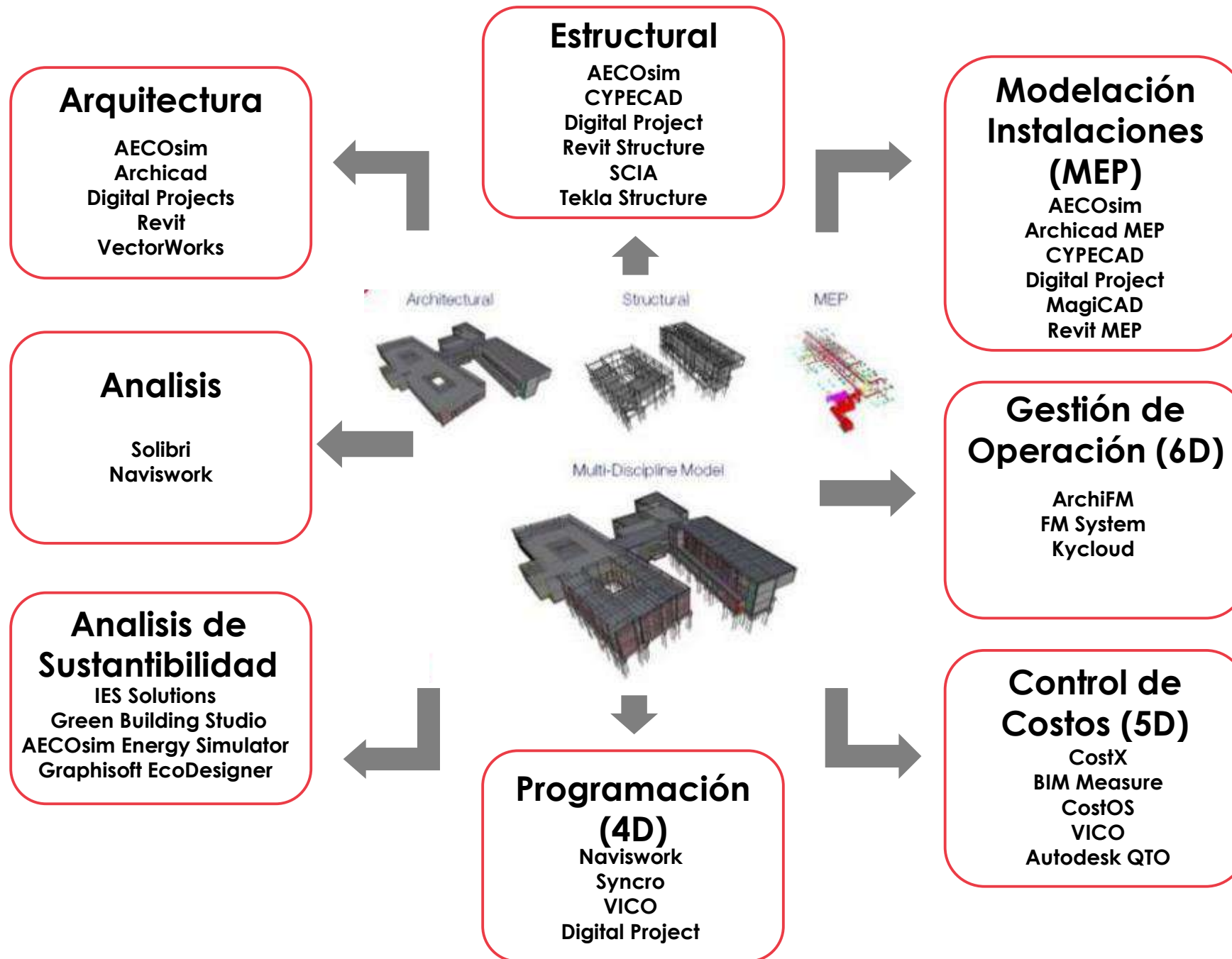
A	B	C
Family	Tipo	Costo
Door-Opening		
Door-Opening	0915 x 2134mm	0.00
Doors Assembly Sgl		
Doors Assembl	1810x2110mm	35500.00
Doors ExtSgl Flush Fire Escape		
Doors ExtSgl	910x2110mm	0.00
Doors Garage 9-Pnl		
Doors Garage	2270x2050mm	0.00
M Single-Flush		
M Single-Flush	Puerta 760x203	67500.00
Sliding Door - 2 Panel (AUS)		
Sliding Door - 2	Ventanal 2015x	92500.00
Total: 18		195500.00














Para lograr **el aumento de productividad** todos los actores del proyecto deben trabajar y colaborar en un ambiente de trabajo BIM

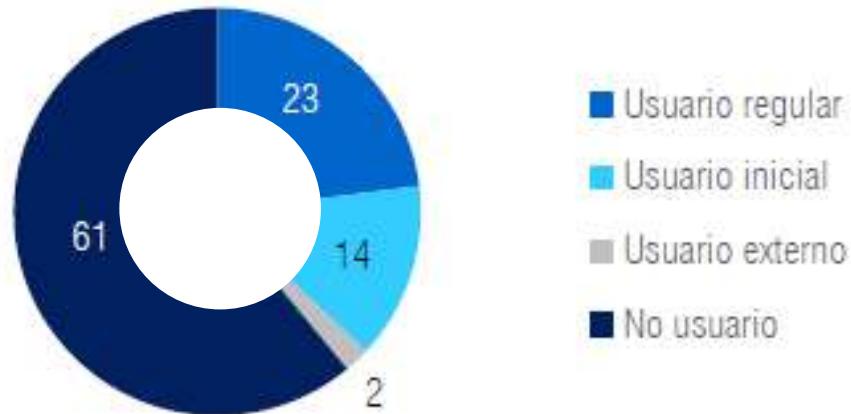
**¿Cuál es el nivel de adopción de BIM a nivel nacional?**

# ADOPCIÓN DE BIM EN CHILE

**2013**

## Niveles de adopción

% totales según intensidad de uso

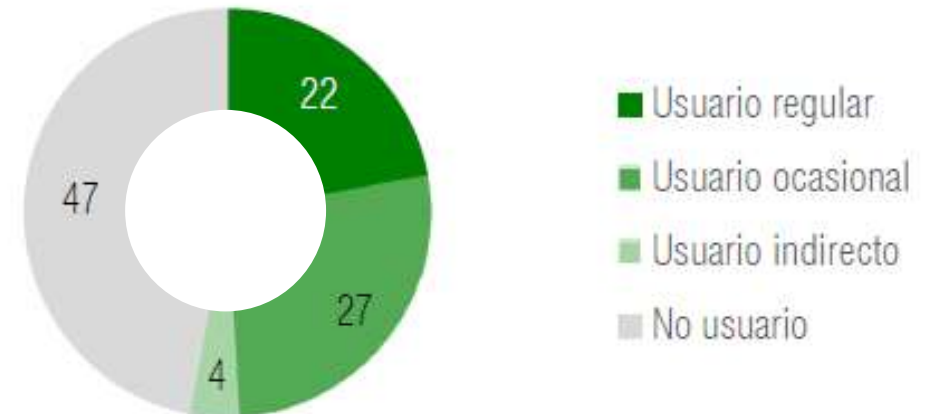


% según intensidad de uso, comparativo entre disciplinas

**2016**

## Niveles de adopción

% totales según intensidad de uso

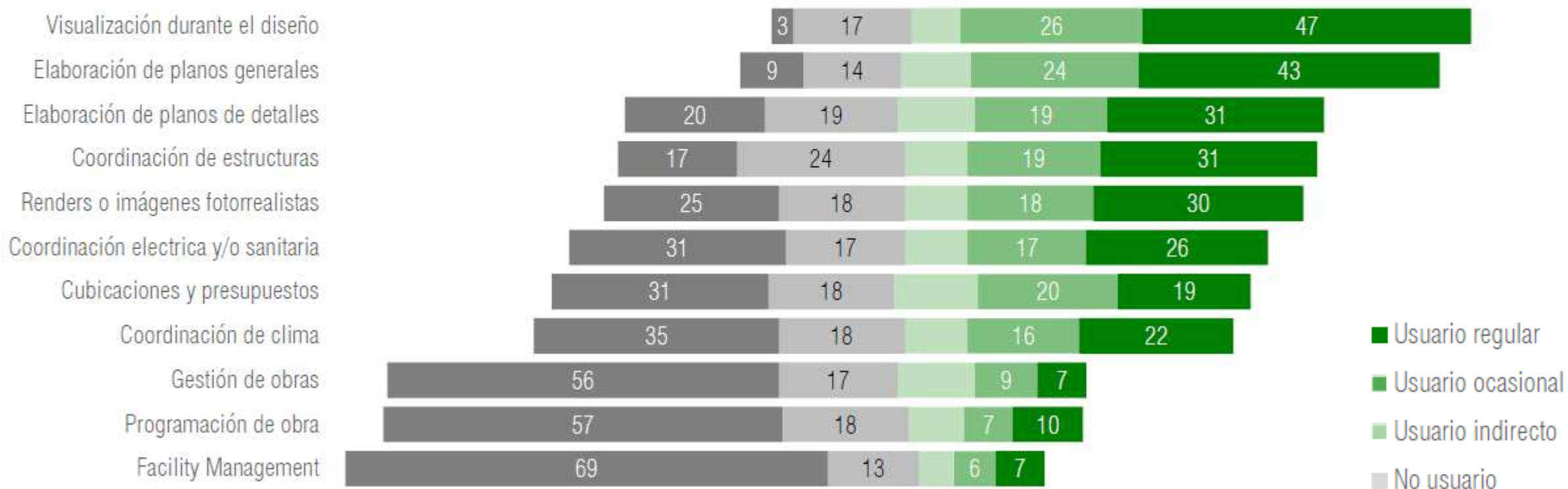


% según intensidad de uso, comparativo entre disciplinas

# ADOPCIÓN DE BIM EN CHILE

## Usos de BIM

% de usuarios totales que ha utilizado BIM con determinada frecuencia para las siguientes funciones

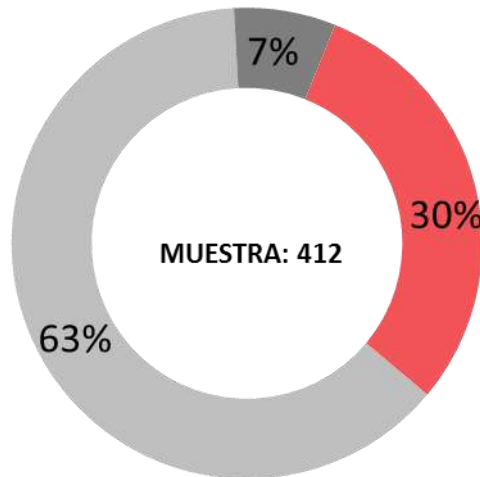


Fuentes: Encuesta Nacional BIM, Universidad de Chile 2013 y 2016

# ADOPCIÓN DE BIM EN EMPRESAS

El **70%** de las empresas encuestadas **no ha participado** en proyectos en los cuales se haya usado BIM

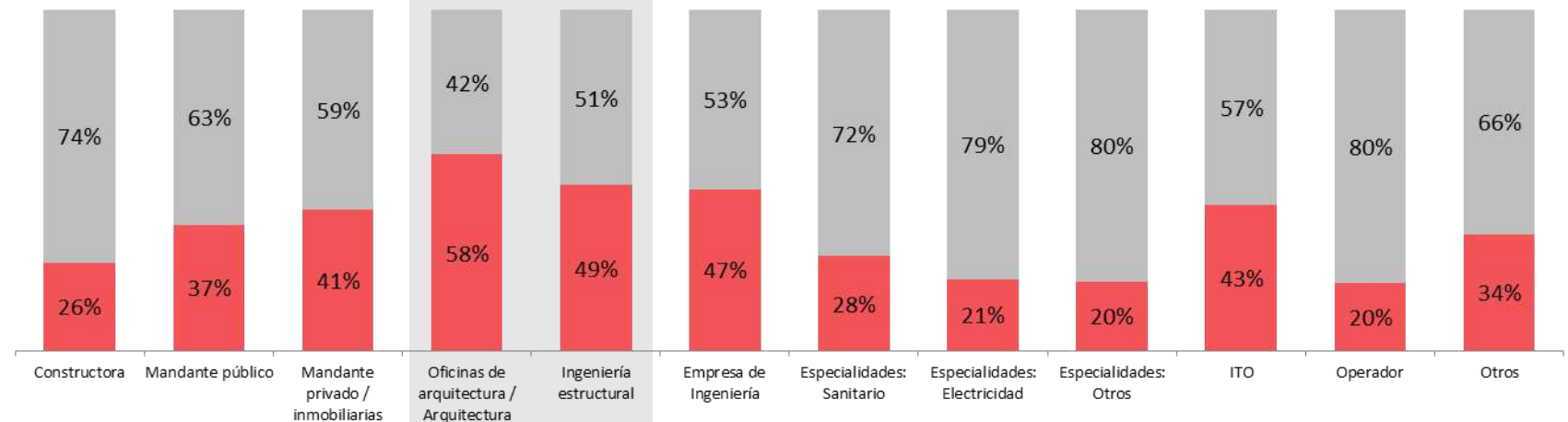
¿Su empresa ha participado en algún proyecto que se haya desarrollado utilizando BIM en alguna de sus etapas?



■ SI

■ NO

■ NS/NR

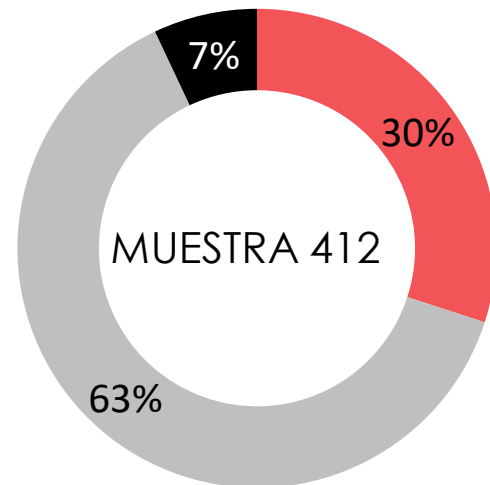


Fuente: "Diagnóstico de la situación actual de formación de capital humano de BIM en Chile" Estudio de PMG para CORFO, 2016

## PARTICIPACIÓN EMPRESAS EN PROYECTOS BIM

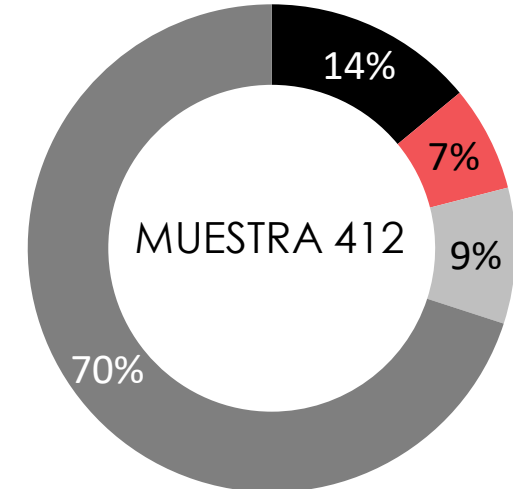
El **30%** de las empresas encuestadas utiliza BIM en menos de un **50%** de los proyectos que realiza

¿Su empresa ha participado en algún proyecto que se haya desarrollado utilizando BIM en alguna de sus etapas?



■ SI ■ NO ■ NS/NR

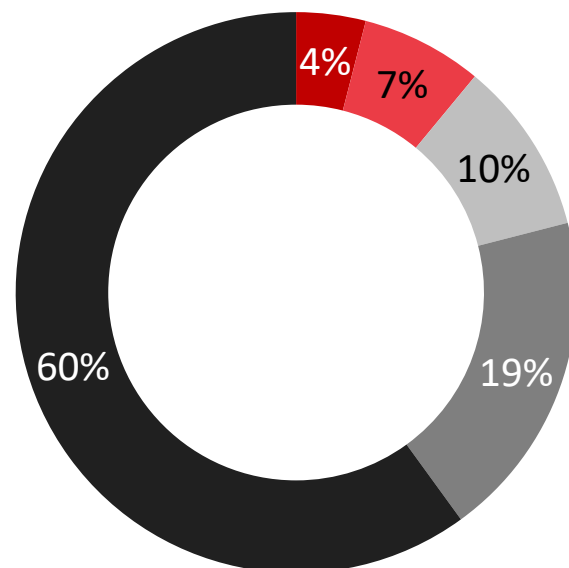
Aproximadamente, ¿Qué % de los proyectos que realiza su empresa utilizan BIM?



■ Menos de 25% ■ Entre 25% - 50%  
■ Mas del 50% ■ No realiza proyectos BIM

## PARTICIPACIÓN EMPRESAS EN PROYECTOS BIM

- Experto
- Avanzado
- Intermedio
- Básico
- No tiene conocimiento sobre BIM



El **60%** de las personas encuestadas declara **no haber participado en proyectos con BIM**, siendo las principales causas mencionadas:

- Un desconocimiento del tema
- falta de capacitación
- falta de especialistas y profesionales



# NIVEL DE MADUREZ DE BIM EN CHILE

## ETAPAS

Hoy mayoritariamente



**CAD-based  
MODELLING**

Principalmente 2D  
Información no sale de modelos ni documentos

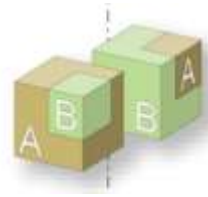
Algunos casos



**Object-based  
MODELLING**

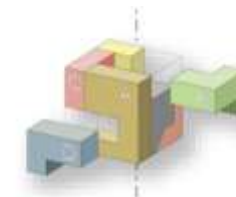
Modelos paramétricos  
Baja colaboración a través de modelos  
No hay efecto en comunicaciones

2020



**model-based  
COLLABORATION**

Modelos compartidos  
Cambios contractuales



**network-based  
INTEGRATION**

Modelos interdisciplinarios integrados

Integrated Project Delivery

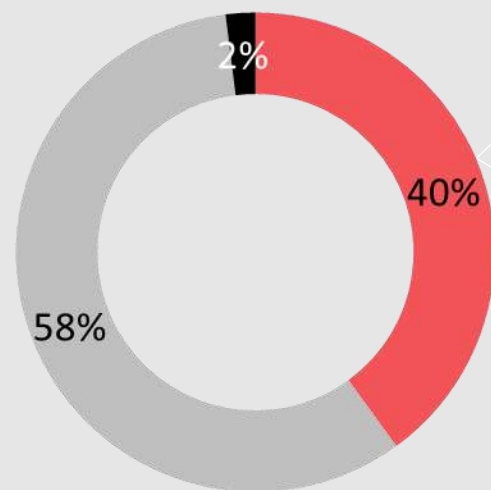
**¿Cuál es el nivel de conocimiento y formación de capital humano en BIM a nivel nacional?**

# CONOCIMIENTO DE BIM EN CHILE

## CONOCIMIENTO SOBRE BIM

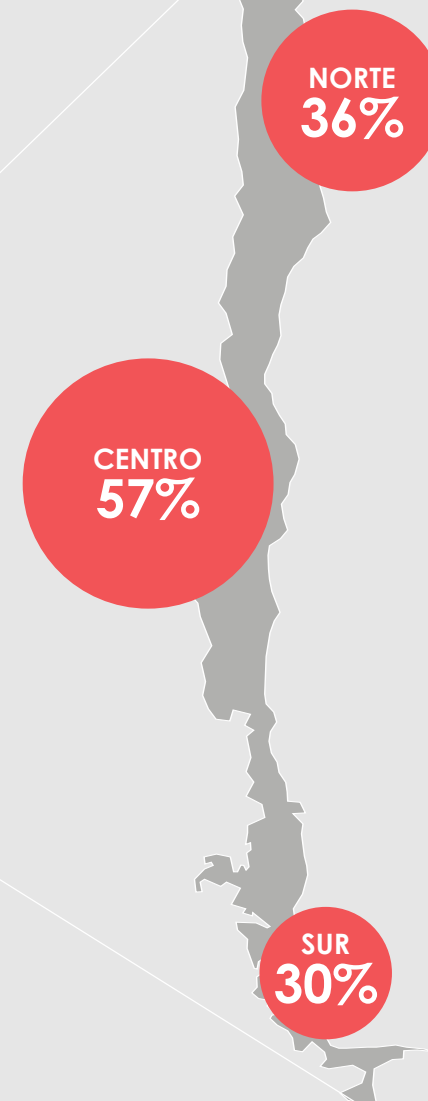


912 ENCUESTADOS



■ SI ■ NO ■ NS/NR

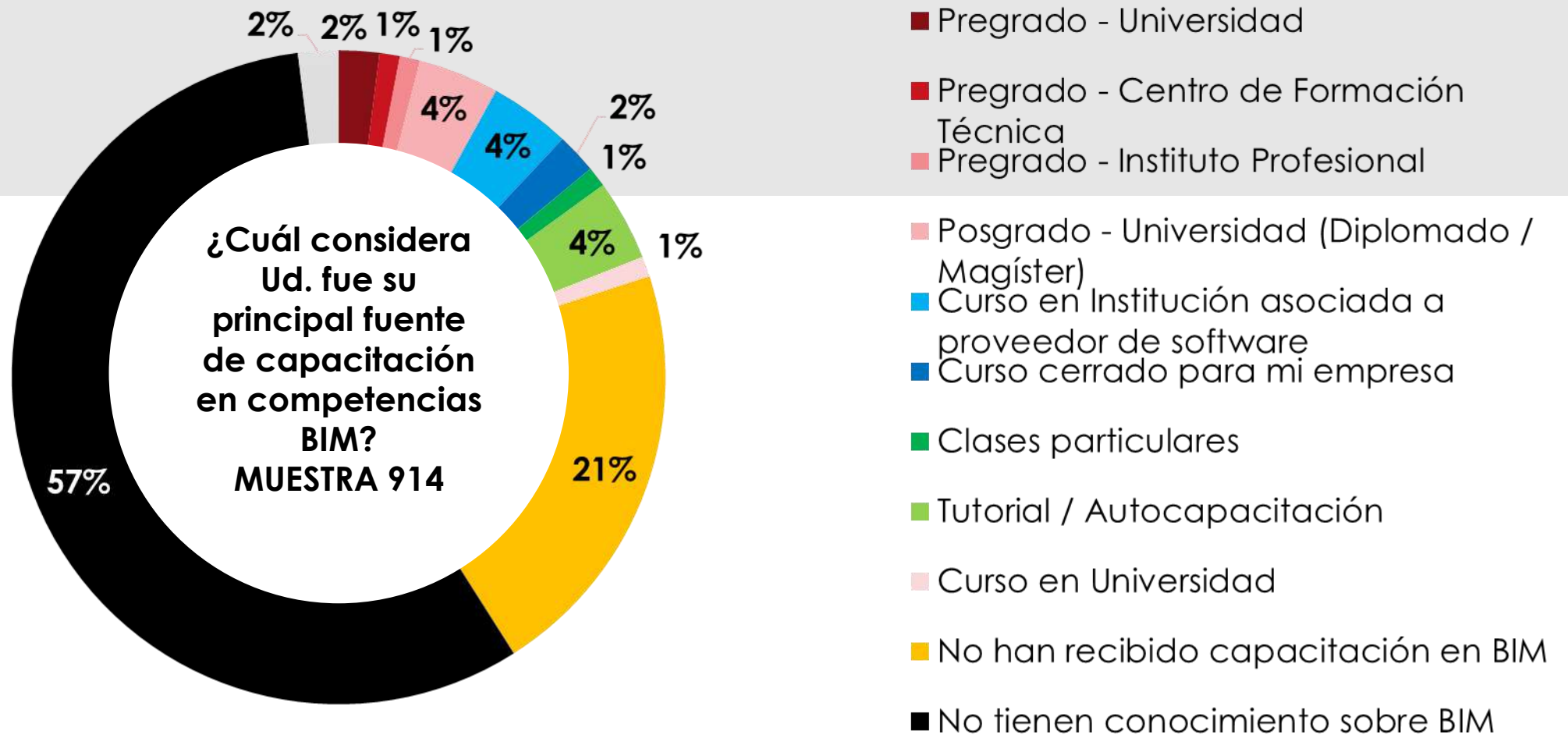
PlanBim



Fuente: "Diagnóstico de la situación actual de formación de capital humano de BIM en Chile" Estudio de PMG para CORFO, 2016

# CAPACITACIÓN EN BIM

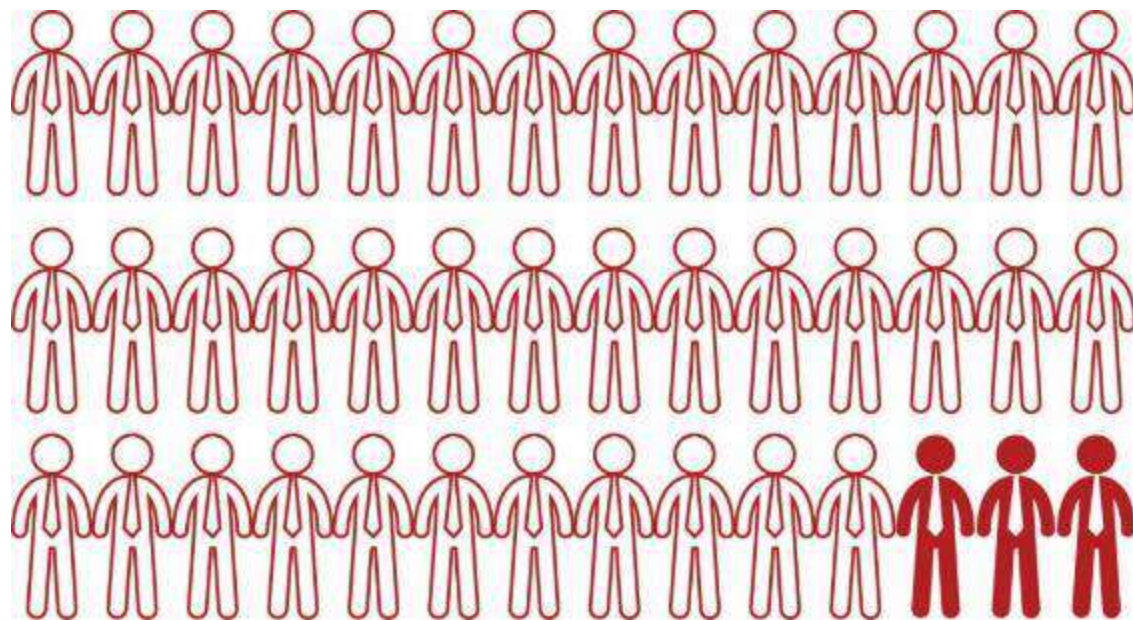
Hasta la fecha, la capacitación de manera informal o impartida por proveedores de software ha dominado la formación en BIM



# CAPACITACIÓN FORMACIÓN CONTINUA EN BIM

Lamentablemente, según estadísticas de SENCE, sólo **710 empresas** de la industria de la construcción impartió programas de capacitación a sus empleados, beneficiando a sólo **86.853** trabajadores el año 2014

Lo que representa a sólo un **12,4%** de la fuerza laboral del sector de la construcción

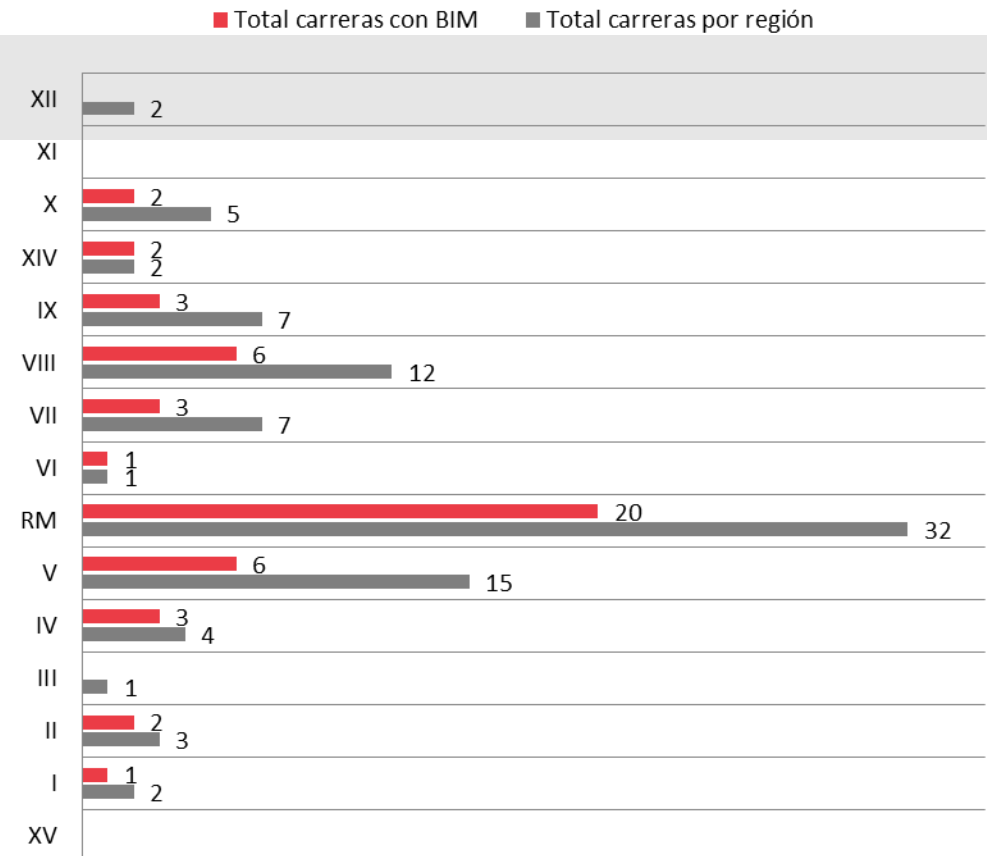
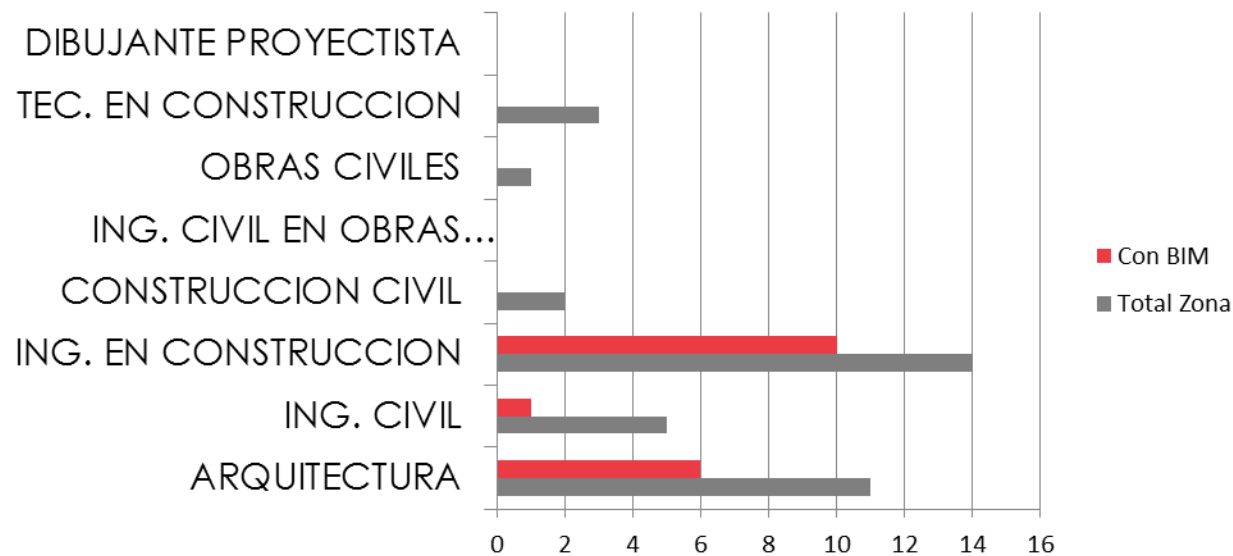


quienes en promedio recibieron **19,5 horas** de capacitación al año

# UNIVERSIDADES CON FORMACIÓN EN BIM

## Cobertura de las carreras universitarias que declaran enseñar contenidos BIM por región

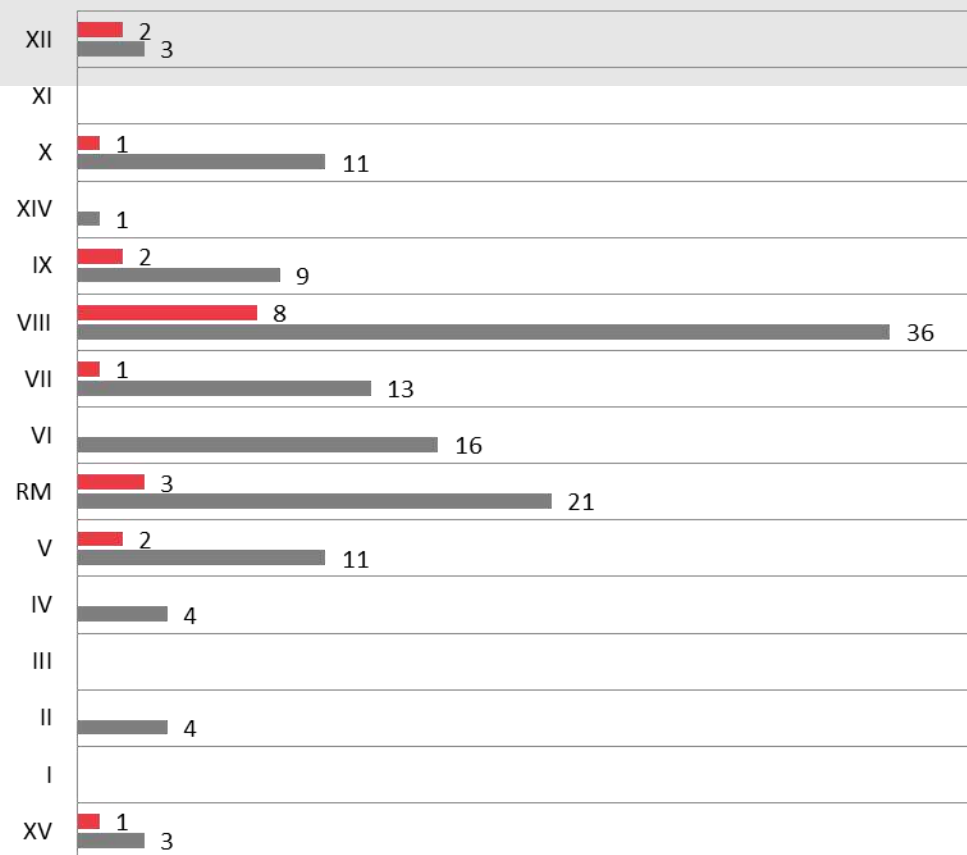
### Nº CARRERAS/PROGRAMAS POR ZONA SUR



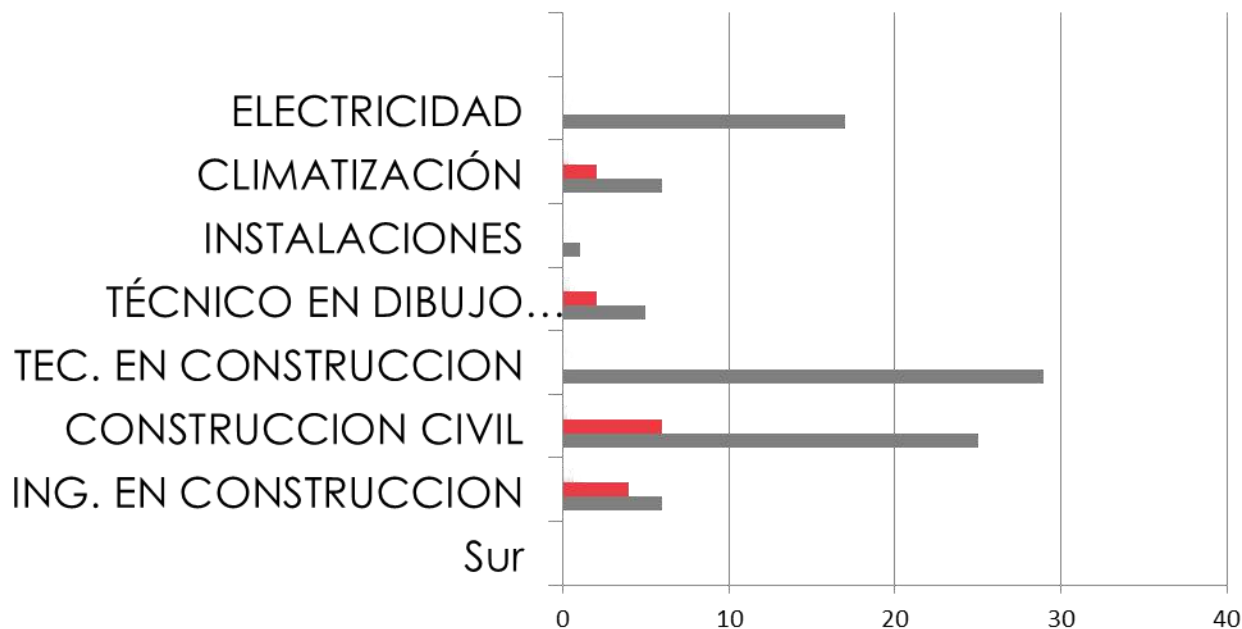
# CFT E IP CON FORMACIÓN EN BIM

## Cobertura de las carreras de CFT e IP que declaran enseñar contenidos BIM por región

■ Total carreras con BIM ■ Total carreras por región



## Nº CARRERAS/PROGRAMAS POR ZONA SUR



**¿Qué capacidades BIM deben ser instaladas?**



# DEFINICIÓN DE ROLES BIM

1. REVISIÓN EN BIM

2. MODELACIÓN EN BIM

3. COORDINACIÓN EN BIM

4. GESTIÓN EN BIM

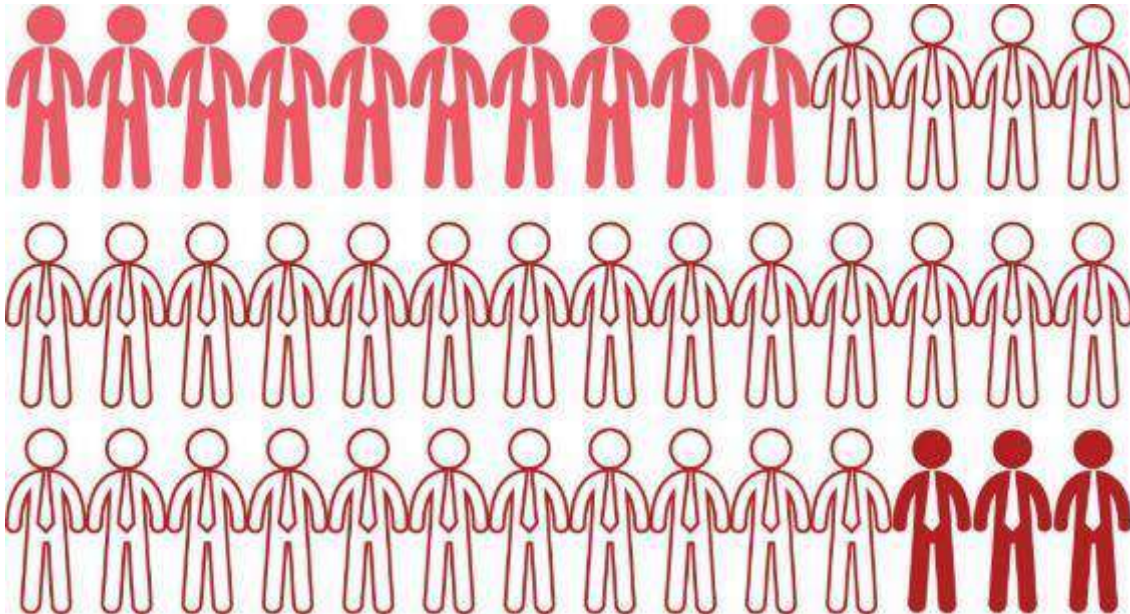
5. DIRECCIÓN EN BIM

- Dichos nombres **NO están asociados a cargos**, pero sí se espera que dentro de la cadena de producción de un proyecto, exista siempre quien asuma dichas responsabilidades.
- Además, una persona o cargo puede asumir más de un ROL, o bien, un ROL puede ser asumido por varias personas en un mismo proyecto, dependerá del tamaño de la organización y la complejidad del proyecto.
- Se espera que las capacidades y responsabilidades BIM se sumen a la habilidades y competencias previas que ya posea dicha persona



# DEFINICIÓN DE ROLES BIM

revisar o visualizar



## 1. REVISIÓN EN BIM

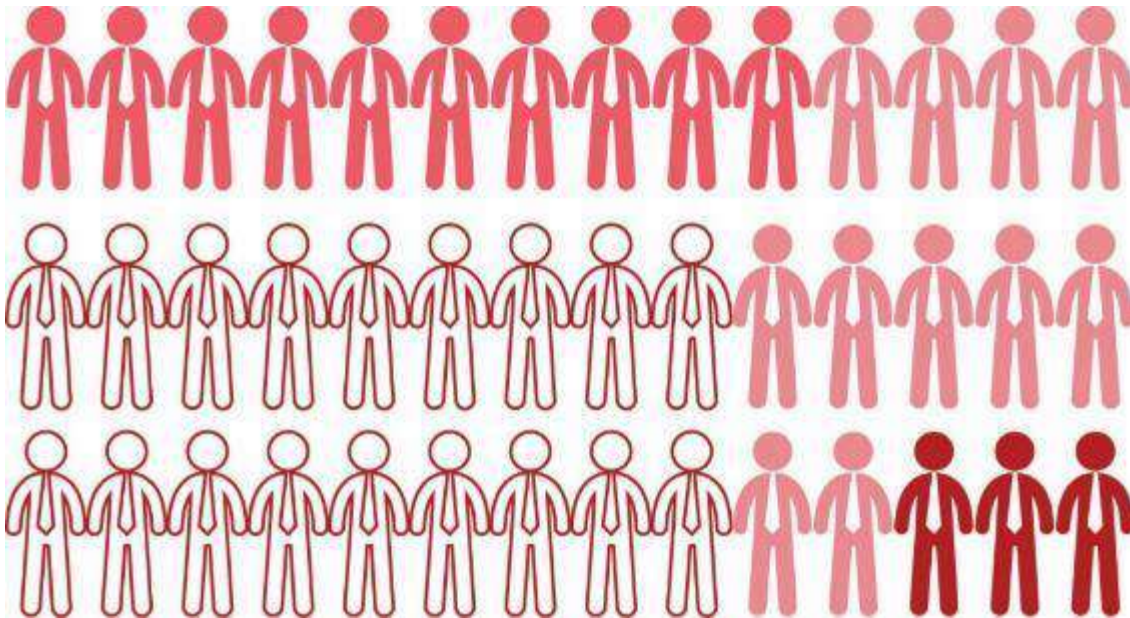
Visualizar y verificar la geometría y datos de los modelos de un proyecto, ya sea para validar la información, fiscalizar o ejecutar en base a ella.

Experiencia en alguna de las siguientes responsabilidades: fiscalizar, validar, control de contrato, control de normativa, ejecución en obra.

# DEFINICIÓN DE ROLES BIM

revisar o visualizar

modelar

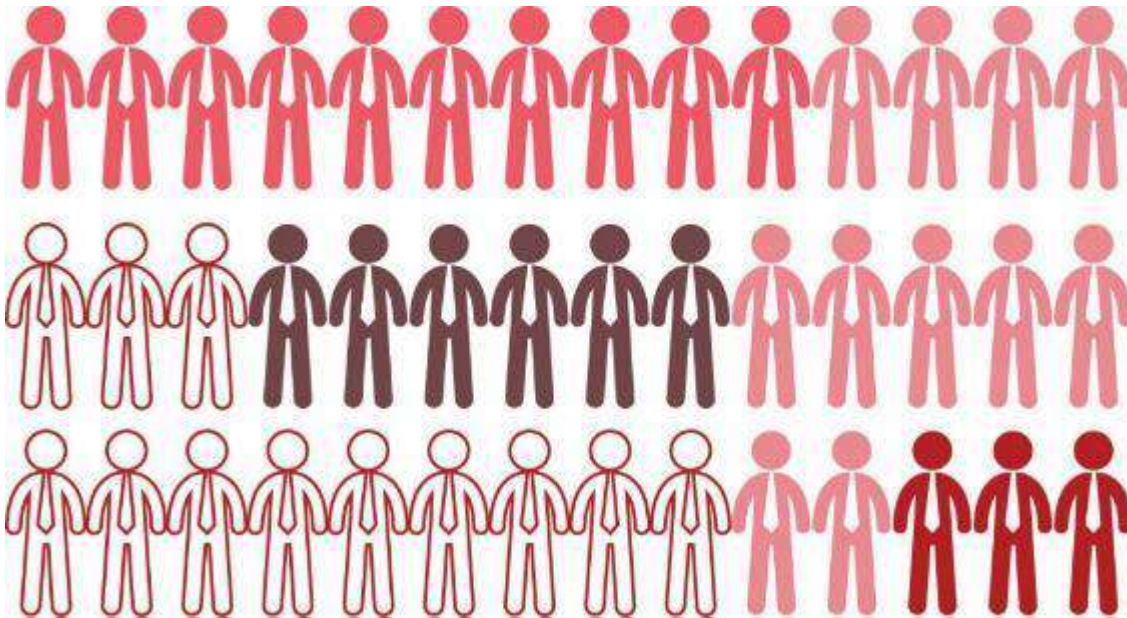
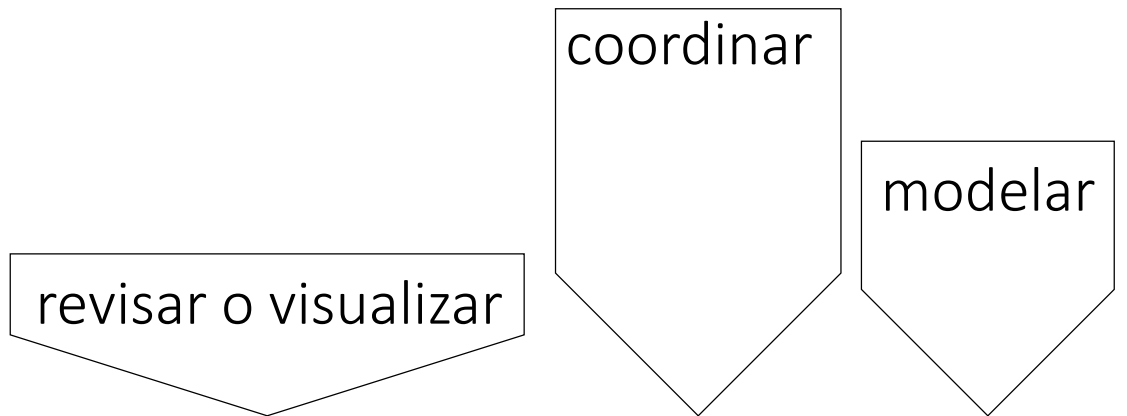


## 2. MODELACIÓN EN BIM

Desarrollar modelos BIM de proyectos y componentes según especialidad, utilizando diferentes modos de representación de la información e intercambio de ella.

Conocimiento técnico y normativo sobre la especialidad a modelar.

## DEFINICIÓN DE ROLES BIM

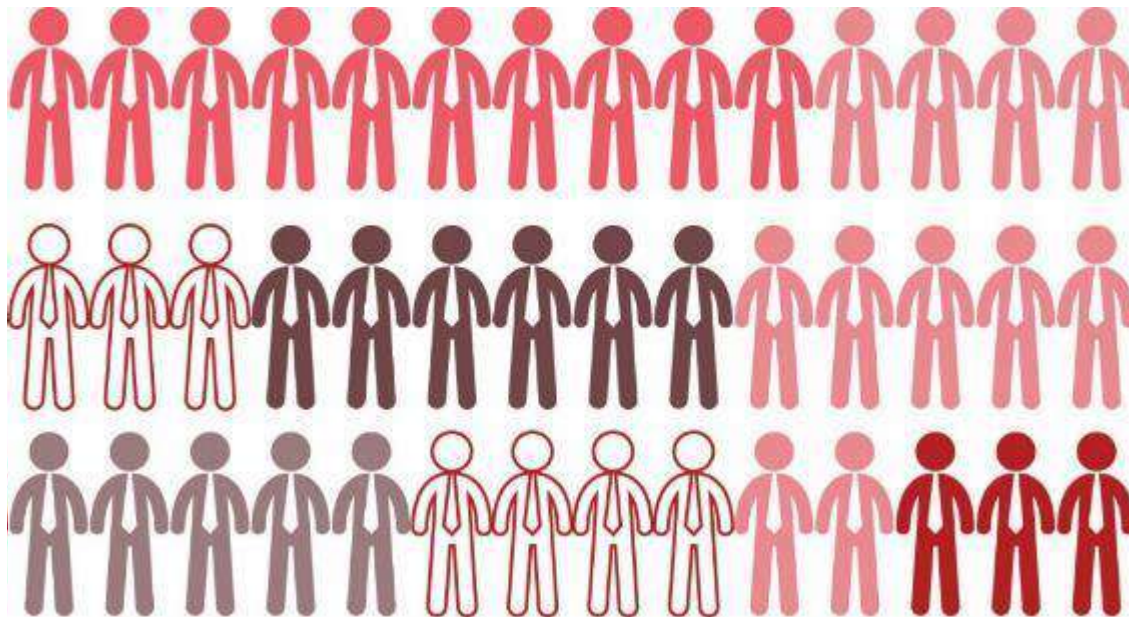
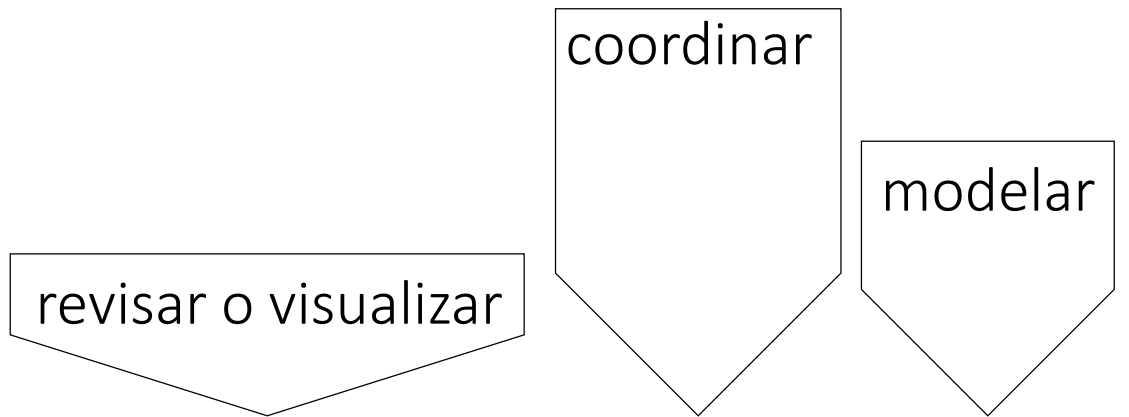


### 3. COORDINACIÓN EN BIM

Desarrollar el proceso de coordinación y flujo de información entre los diferentes actores de un proyecto según etapa. Modelar, validar e integrar modelos de distintas especialidades, preveer conflictos y conciliar soluciones.

Conocimiento técnico y normativo sobre las especialidades a coordinar. Experiencia en el desarrollo de proyectos y/o ejecución en obra.

# DEFINICIÓN DE ROLES BIM



operar

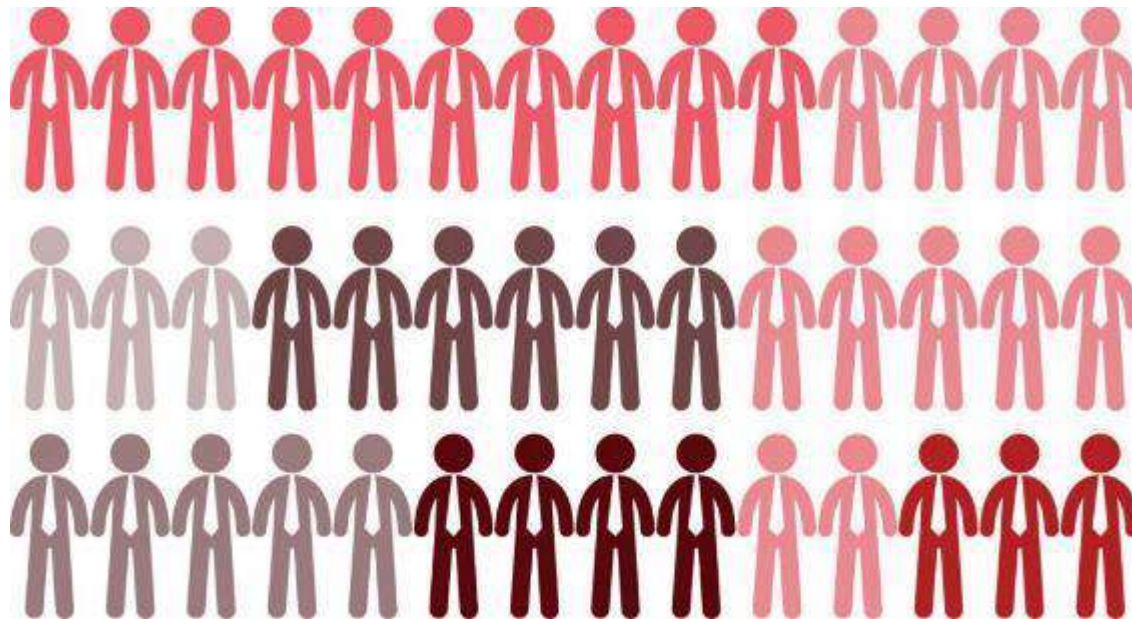
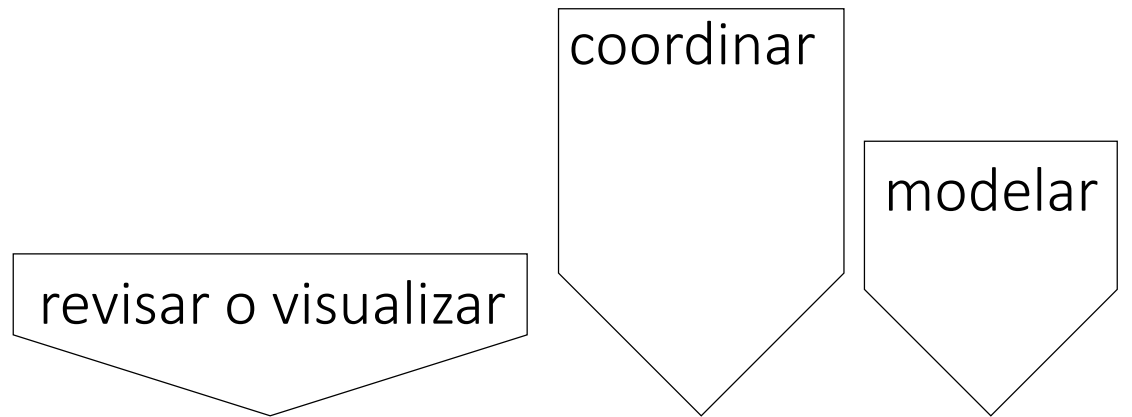
gerenciar

## 4. GESTIÓN EN BIM

Liderar la planificación, desarrollo y administración de los RRHH y tecnológicos para la implementación de una metodología BIM de trabajo colaborativo en un proyecto y/u organización.

Experiencia tanto en la planificación y administración de proyectos, como en operación, estandarización y optimización de procesos tecnológicos. Liderazgo de equipos.

# DEFINICIÓN DE ROLES BIM



## 5. DIRECCIÓN EN BIM

Liderar y fomentar la implementación de BIM en una organización, definiendo necesidades, estrategias y toma de decisiones relativas a proyectos e inversiones.

Experiencia en la gestión estratégica de proyectos y de organizaciones

operar

mandantes  
clientes

gerenciar

# FOMENTO A LA CAPACITACIÓN

Becas Corfo para cubrir brechas de formación en BIM

## Cursos de Revisión de Proyectos BIM

Mayo – Diciembre 2017

280 Becas (90%)

Cursos de 60 horas

Lugar: Santiago + Antofagasta +  
Temuco

Dictado por DECON UC

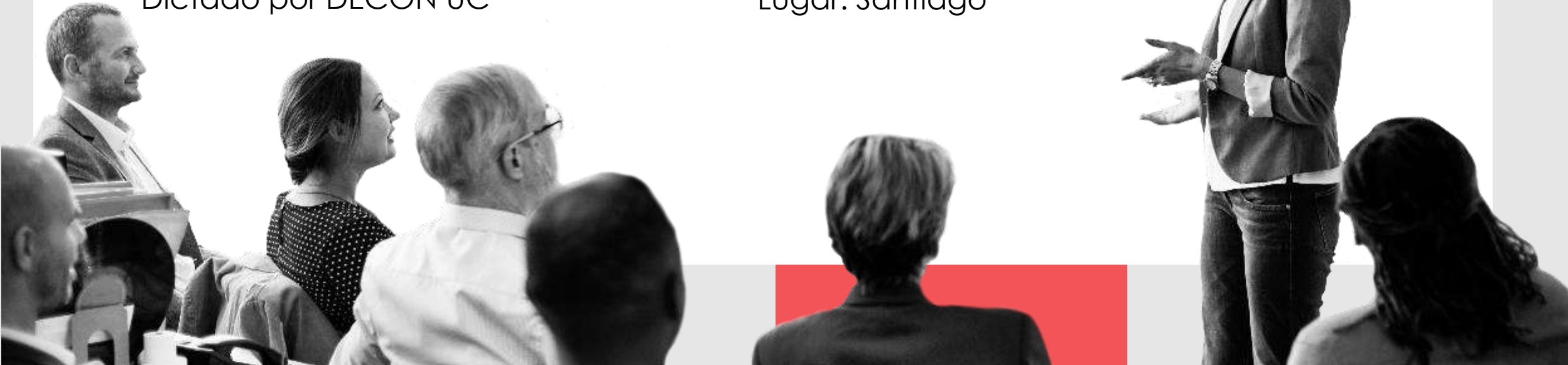
## Cursos de Diseño de Instalaciones con BIM (Sanitario – Electricidad – Clima)


Agosto 2017 – Marzo 2018

180 Becas (90%)

Cursos de 60 horas

Lugar: Santiago





**BIM no** es solo software  
**BIM** requiere implementación  
**BIM es** una metodología

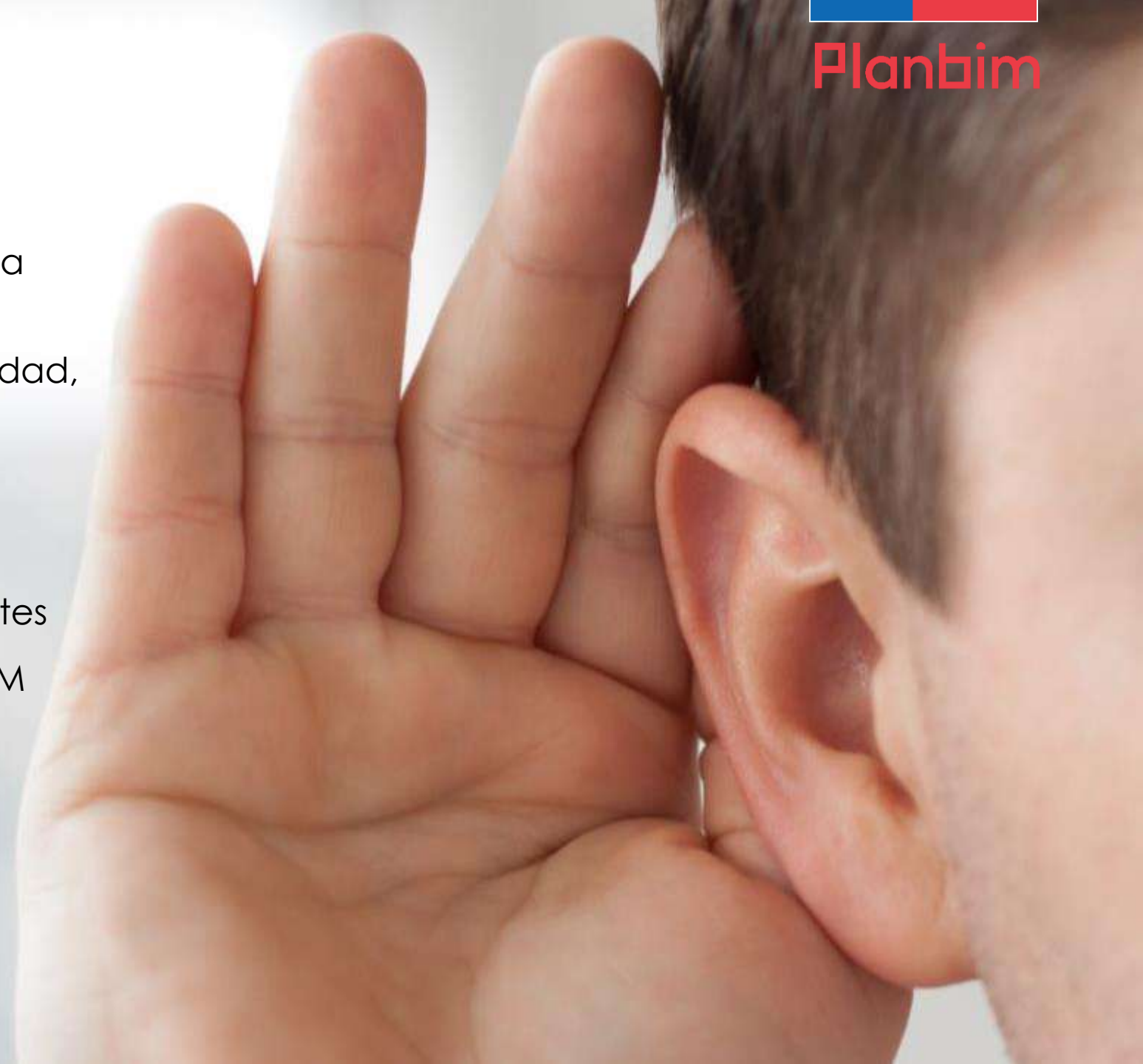








- BIM implica un cambio de paradigma basado en el Trabajo colaborativo
- Objetivos: Aumento de la Productividad, Sustentabilidad, Calidad
- Énfasis en todo el ciclo de vida
- BIM como metodología
- Cambio a partir de procesos existentes
- Plan Nacional a 10 años – Hito de BIM para proyectos públicos al 2020
- Esfuerzo en conjunto con el sector Público, Privado y la Academia



¡MUCHAS GRACIAS!

**Carolina Briones Lazo**  
Coordinadora de Capital  
Humano Plan BIM

