

# Desafíos y Oportunidades Legales de BIM: Tendencias en Chile

Santiago, 11 de Noviembre de 2017



**Claudio Mourgues, M.Sc., Ph.D.**

Jefe Major Ingeniería y Arquitectura

Director Laboratorio de Experiencias de Realidad Virtual Inmersiva y Aumentada

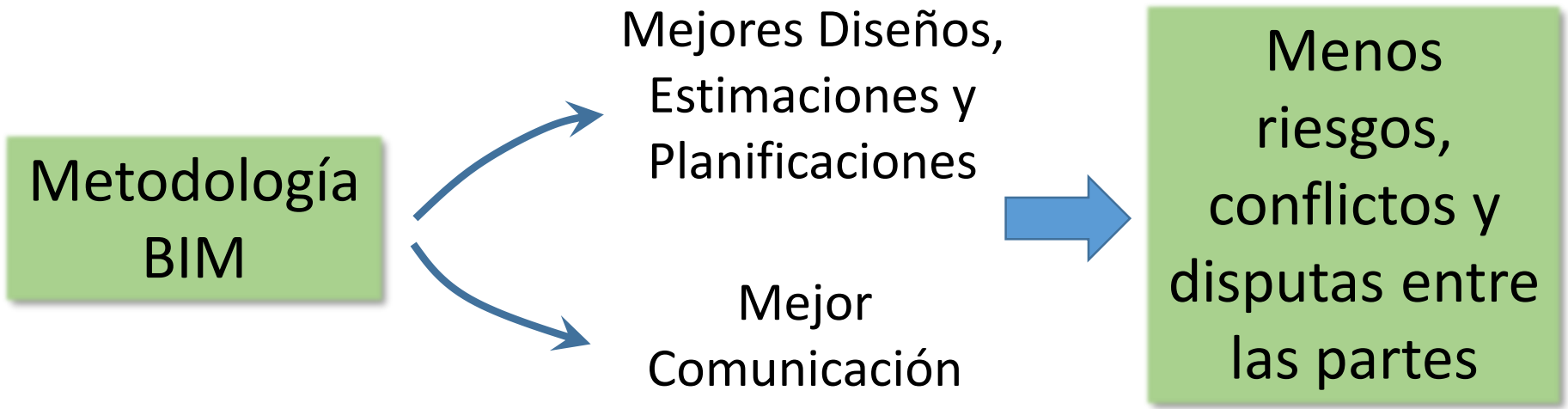
Profesor Asistente

Escuela de Ingeniería

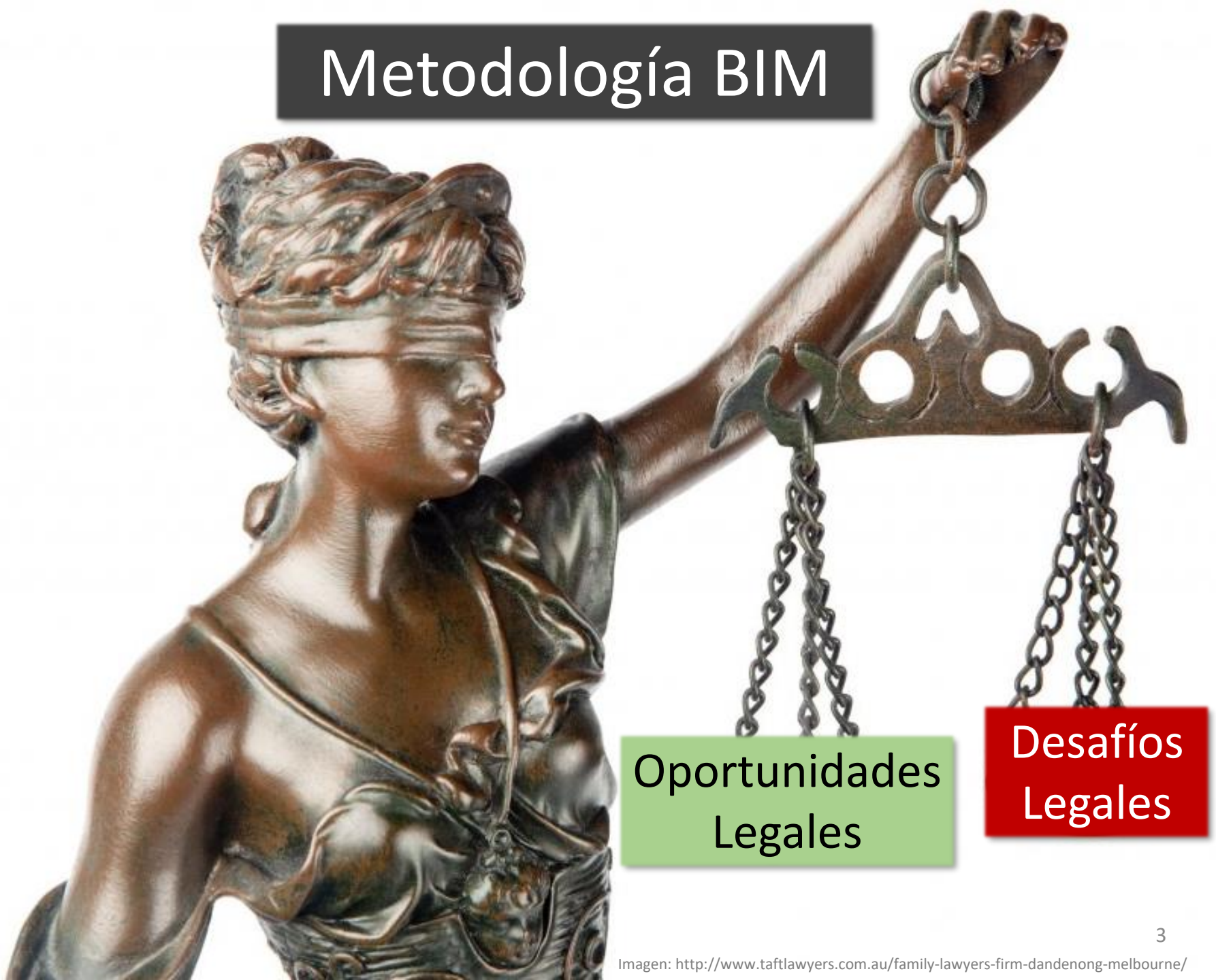
Pontificia Universidad Católica de Chile

cmourgue@ing.puc.cl, @claudiomourgues





# Metodología BIM



Oportunidades  
Legales

Desafíos  
Legales

BIM: Definiciones  
y Conceptos

Tendencias en Chile

Desafíos y  
Oportunidades Legales

# ¿Qué es BIM?

---

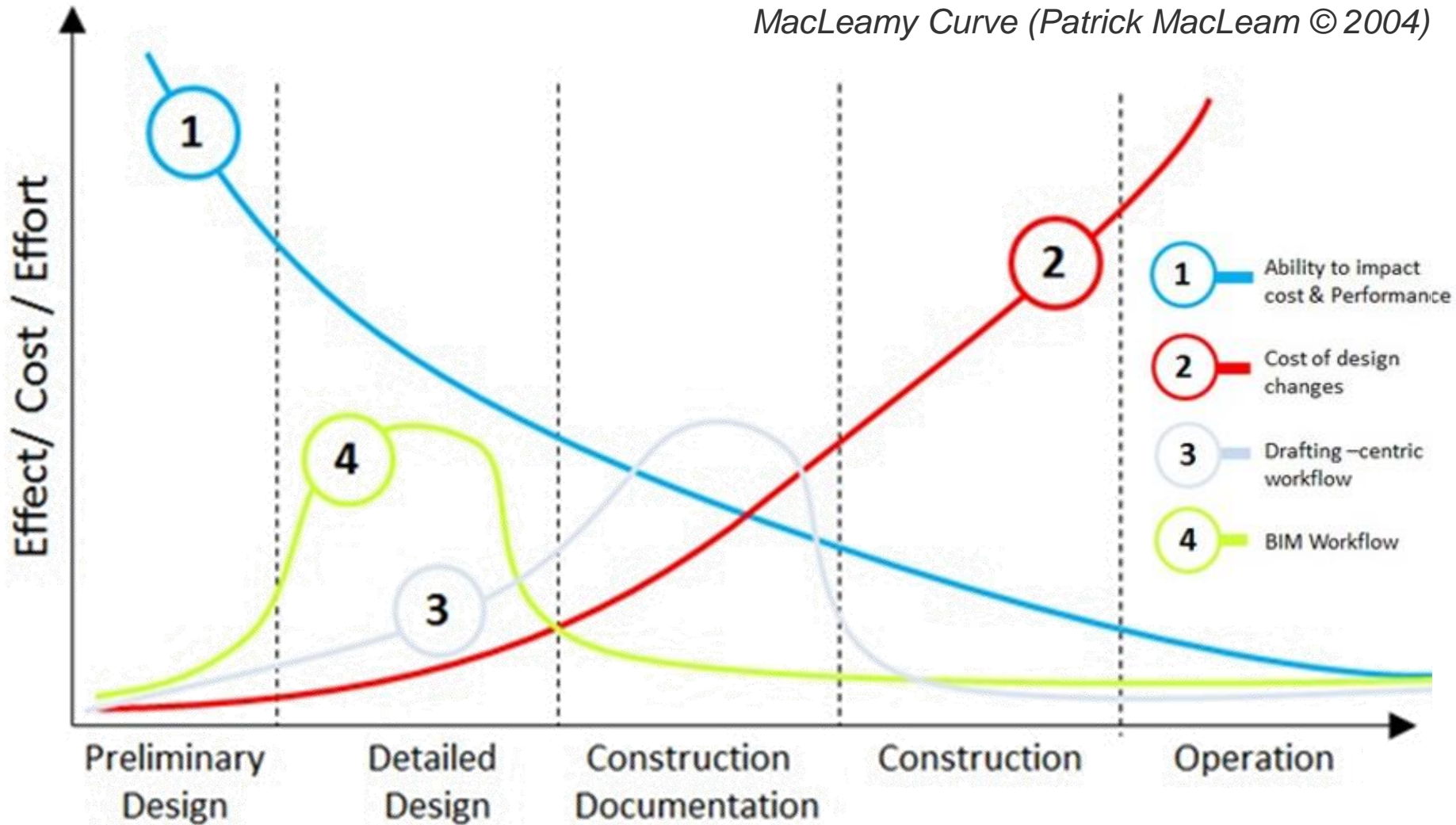
5

BIM (Building Information Modeling) es una metodología/proceso para desarrollar y utilizar modelos BIM para apoyar decisiones de diseño, construcción y operación durante todo el ciclo de vida de un proyecto, lo que implica una integración y gestión de información provista y usada (*en diversos formatos*) por diferentes actores del proyecto

# Cambios en Énfasis y Momentos

6

MacLeamy Curve (Patrick MacLeam © 2004)



# Planificar

# Diseñar

# Construir

# Operar

Modelación de condiciones existentes

Estimación de costos

Planificación de fases

Análisis de programa arquitectónico

Análisis del sitio

Revisiones del diseño

Diseño

Análisis energético

Análisis estructural

Análisis lumínico

Análisis mecánico

Otros análisis de Ingeniería

Evaluación LEED

Valid. de códigos y normas

Coordinación de especialidades

Planif. uso de terreno

Diseño de sist. construct.

Fabricación digital

Planificación y Control

Modelación As-Built

Program. de mantenim.

Análisis de sist. de edif.

Gestión de activos

Gestión de espacios

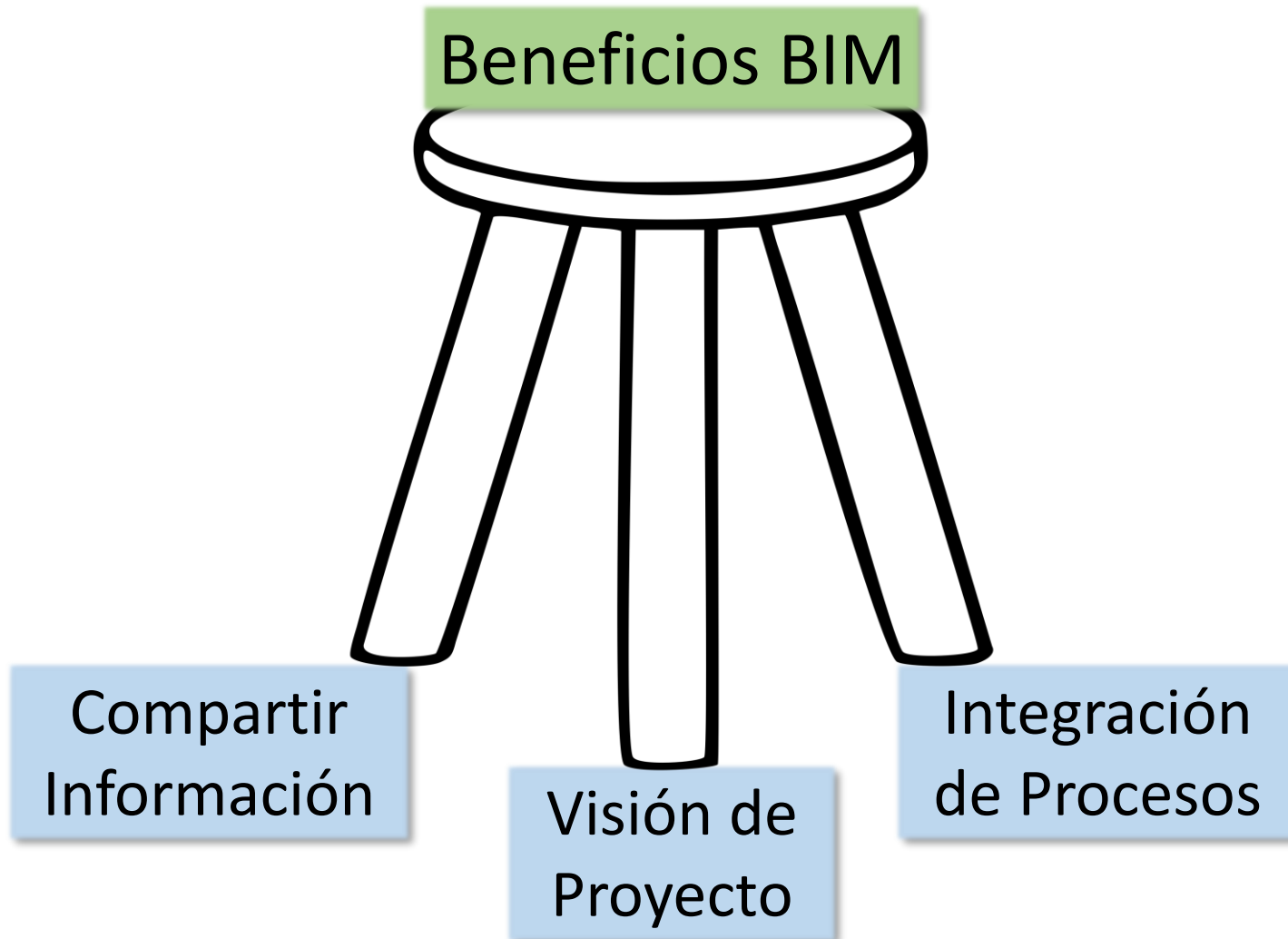
Planif. de desastres

Usos principales

Usos secundarios

# Filosofía BIM

---

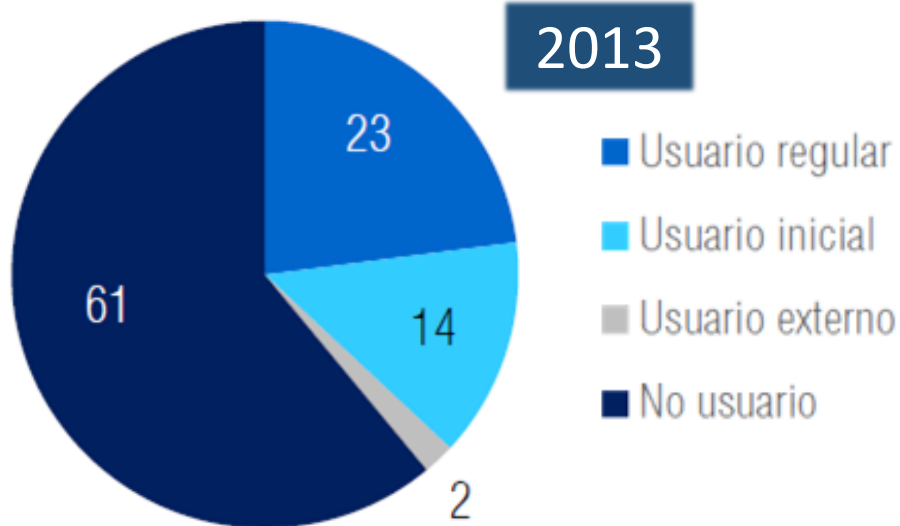




# ¿Qué pasa en Chile?

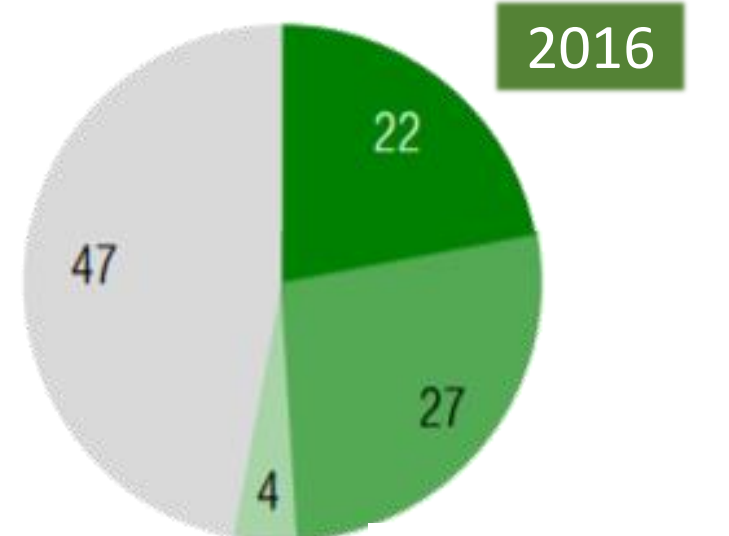
## Niveles de adopción

% totales según intensidad de uso



## Niveles de adopción

% totales según intensidad de uso



Encuesta Nacional BIM 2013 y 2016: Informe de Resultados.  
Departamento de Arquitectura, Universidad de Chile

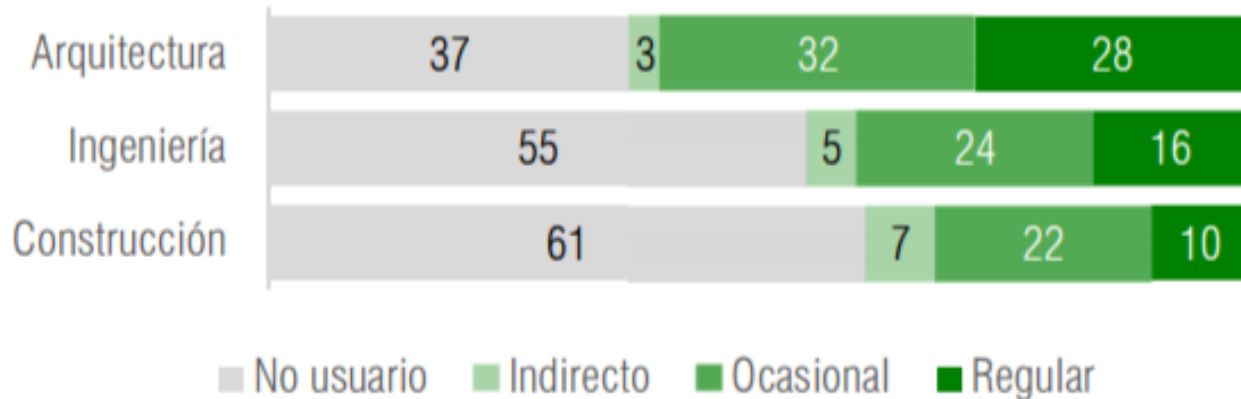
# ¿Qué pasa en Chile?

10

2013



2016



Encuesta Nacional BIM 2013 y 2016: Informe de Resultados.  
Departamento de Arquitectura, Universidad de Chile

# ¿Qué pasa en Chile?

---

11

- Mandantes públicos han estado requiriendo diversos requerimientos BIM desde el 2008
- Actualmente hay una iniciativa liderada por CORFO (Plan BIM) que está coordinando un esfuerzo con agencias públicas para requerir BIM en forma sistemática en proyectos públicos desde el 2020
- Varios mandantes privados (especialmente salud, retail, minería y algunas inmobiliarias) están requiriendo BIM
- Uso aun es poco sistemático y desregulado
- Aun no existen estándares ni normas chilenas relevantes

# ¿Por qué estamos hablando de esto en un congreso de Derecho?



Imagen:  
<http://dartoidsworld.net/2015/02/column-481-so-what/>



Imagen:  
<http://everyinvestor.co.uk/2013/07/25/uk-growth-is-picking-up-so-what/>

# BIM: Una mirada a los Aspectos Legales

---

13

- BIM ofrece una oportunidad sin precedentes para compartir información inteligente a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto.
- Sin embargo, su inclusión en los proyectos también está generando diferencias de interpretación, vacíos de responsabilidad, requerimientos no satisfechos, entre otros.
- Es necesario entender mejor los desafíos y oportunidades legales que genera esta metodología.

# Desafíos Legales de BIM

---

14

## Marco contractual para requerimientos BIM

¿Es posible manejar las relaciones propias de la metodología BIM con los contratos actuales?



- Nuevos contratos (IPD?)
- Protocolos para apéndices contractuales
- Estándares para apoyar definiciones contractuales

# Desafíos Legales de BIM

---

15

## Gestión del modelo y otros roles

Un rol clave es el administrador del modelo BIM



- ¿Quién asigna este rol?
- ¿Cómo afecta el tipo de contrato a esta decisión?
- ¿Cómo se relaciona ese rol con el diseñador principal y el administrador del proyecto?
- Roles/Responsabilidades de este rol debieran estar en el contrato


# Desafíos Legales de BIM

---

16

## Propiedad intelectual del modelo/partes y gestión de datos

Un modelo BIM se genera a través de contribuciones de múltiples actores

- 
- ¿Cómo se protege la propiedad intelectual de cada actor?
  - ¿Cómo se maneja la propiedad de autorías compartidas?
  - ¿Cómo se asegura la confidencialidad de la información compartida durante el proceso BIM?



# Desafíos Legales de BIM

---

17

## Confiabilidad de los datos

B | M →

La información es uno de los diferenciadores y elementos claves del proceso BIM

- ¿Cómo se maneja la responsabilidad por errores en la información?
- ¿Cómo se limita esa responsabilidad a ciertos usos y alcances del modelo?

# Desafíos Legales de BIM

---

18

## Responsabilidades

- Adicional a la discusión previa de responsabilidades, ¿cómo vinculamos la responsabilidad con los montos de contrato y posibilidades de seguro profesional de las partes?
- ¿Qué responsabilidad legal les compete a proveedores de software (o cómo se redistribuye esa responsabilidad) por errores asociados a problemas de software?
- ¿Es posible manejar responsabilidades (y consecuentes seguros) a nivel de equipo?

# Desafíos Legales de BIM

---

19

## Propiedad del proceso BIM

El proceso BIM puede generar atrasos y sobrecostos que no están cubiertos en el acuerdo general del proyecto



- ¿Quién es el responsable de esas desviaciones?
- ¿Cómo afecta el tipo de contrato a esta responsabilidad?
- ¿Cómo se protege la responsabilidad al transferir el modelo para su uso en la etapa de explotación/operación? ¿Está sujeto a la ley del consumidor?

# Oportunidades Legales de BIM

---

20

Entregables del proceso BIM



Evidencia en procesos de litigación

- ¿Qué condiciones deben cumplir estos entregables para ser aceptados como evidencia legal?
- ¿Qué características de estos entregables son deseables para servir como evidencia en distintos escenarios de litigación?

# Desafíos y Oportunidades Legales de BIM: Tendencias en Chile

Santiago, 11 de Noviembre de 2017



**Claudio Mourgues, M.Sc., Ph.D.**

Jefe Major Ingeniería y Arquitectura

Director Laboratorio de Experiencias de Realidad Virtual Inmersiva y Aumentada

Profesor Asistente

Escuela de Ingeniería

Pontificia Universidad Católica de Chile

cmourgue@ing.puc.cl, @claudiomourgues

