

# LEAN CONSTRUCTION

Principios lean y su aplicación a la  
construcción

Elaborado por Marc Bach

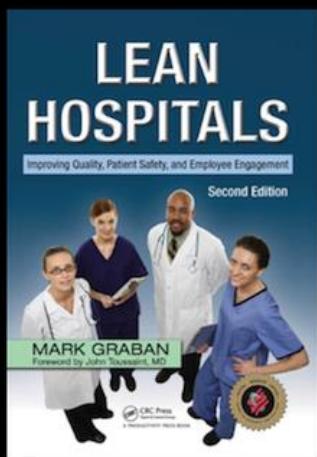
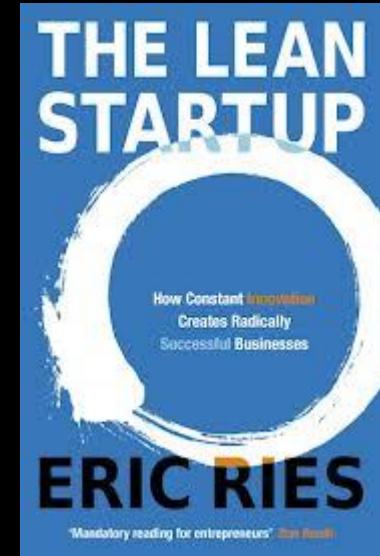
[www.leancoach.cat](http://www.leancoach.cat)

[www.construccionlean.com](http://www.construccionlean.com)

III CONGRESO LEAN SUR ESPAÑA

*Octubre 2014*

*“To survive, each of us needs to become a lean person operating in a lean organization prospering in a lean, but mean, world”* **Russell Watkins,**  
**Adventures in Leanland**



**Lean Construction Institute**

Building Knowledge in Design and Construction

1. Conductas derivadas de los principios y herramientas lean
2. Aplicación a la construcción: herramientas
3. Evolución histórica del lean construction
4. ¿Cómo empezar hoy?

# Conductas lean derivadas

- Confianza (Munozukory)
- Seguridad (Simon Sinek Ted)
- Atención al detalle (kodawari, Josep Guardiola)
- Thinking (planificar, Steven Spears article)
- Resolución problemas (genchi genbutsu)
- Trabajo en equipo (Hoshin Kanrin)
- Errores visibles (la parte desconocida de JIDOKA, Spears)
- Mentoring (saber enseñar, uno de los cuatro pilares del liderazgo en Toyota)
- Compromiso y responsabilidad (GATS, Daily Kaizen)
- Respeto a los demás y resiliencia

# Lean Construction Tools

- Contratos colaborativos
- Flow-line
- Last Planner
- Imputar costes (Lean accounting)
- Building Information Modelling (BIM)
- Otras: A3, 5S, VSM, AMFE

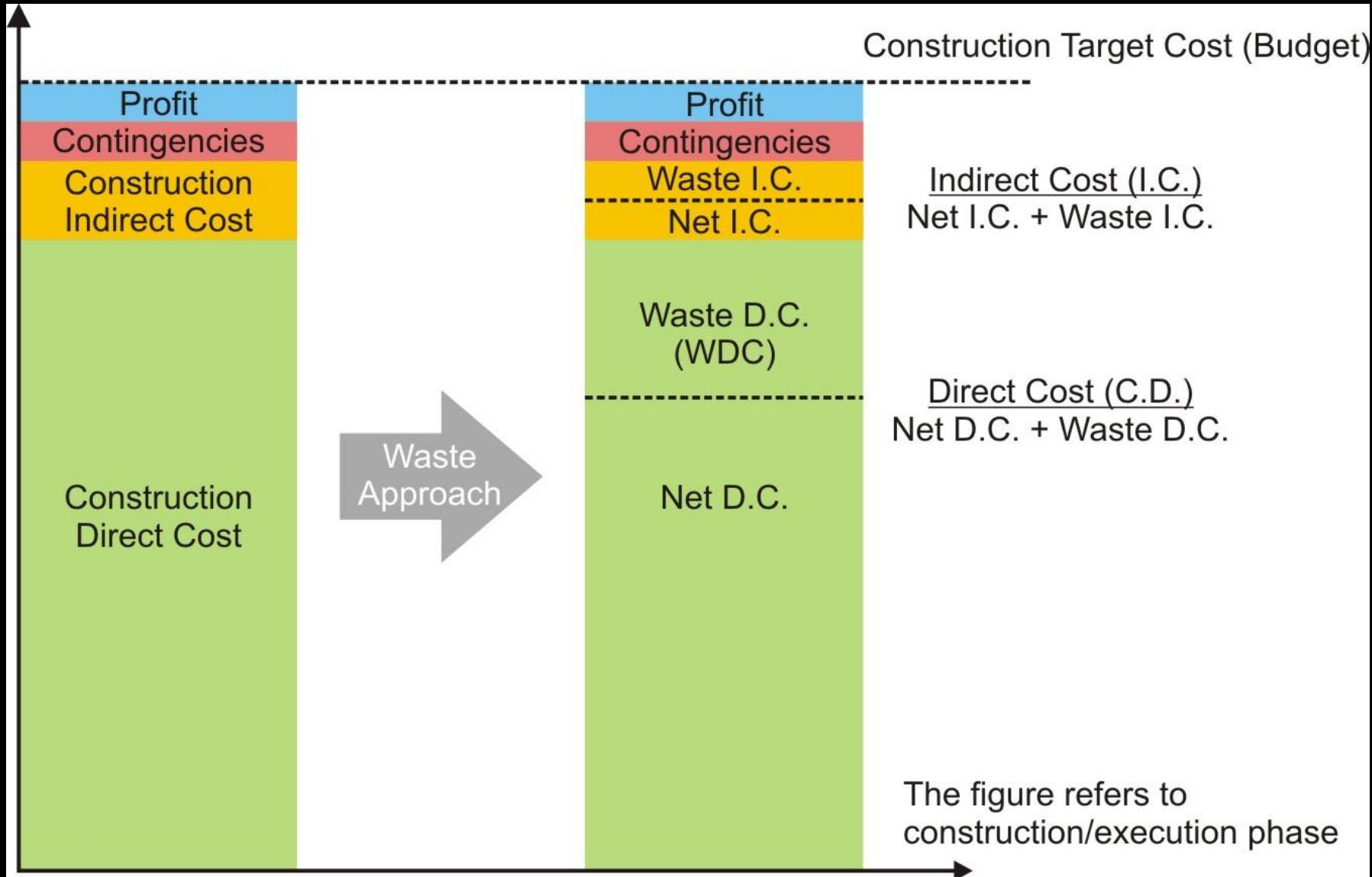
# Design-Bid-Build

1. Anteproyecto
2. Licitación diseño
3. Elaboración Proyecto ejecutivo: Memoria, Planos, Presupuesto y Pliego
4. Licitación Construcción
5. Inicio Obra. Documentos: Presupuesto Contractual (Venta), Presupuesto Constructora (Interno, costes) y Certificación (Facturas)

# 1. Contratos colaborativos

- Contratos basados en la confianza entre las partes (el estilo “munozukory” japonés)
- Integrated Project Delivery (IPD), Alliance Contracting y Partnering Contract
- Evolución del *Design and Build* y el *Construction-at-risk*
- Documentación: [www.aia.com](http://www.aia.com)

**“Before make cars, we make people” Eiji Toyoda**



## 2. Last Planner



Edificación y túneles

SAVE UNTIL  
FRI - 8/23 → 3:00PM  
MIKE POLAN

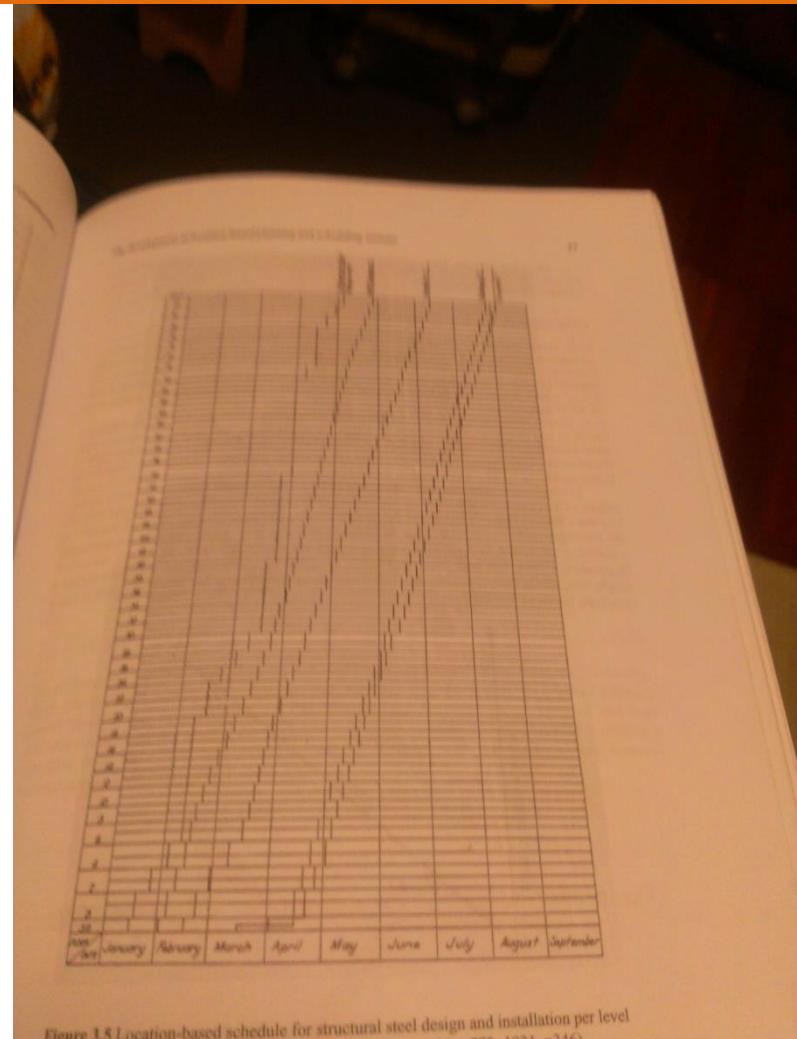


08/21/2008 11:58

# 3. Location Based Management System

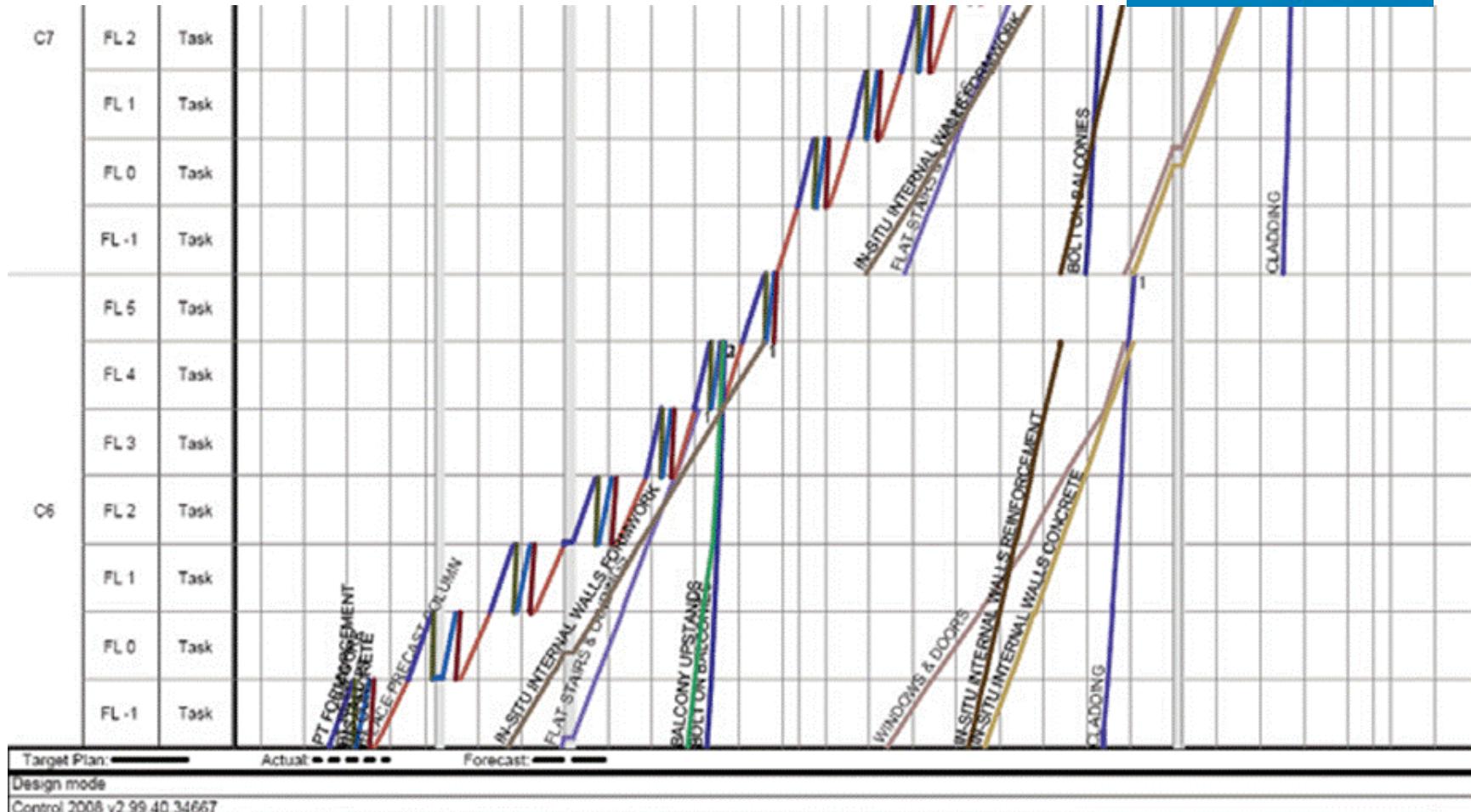


**Libros:** - “Building the Empire State”  
- “Location Based Management System”

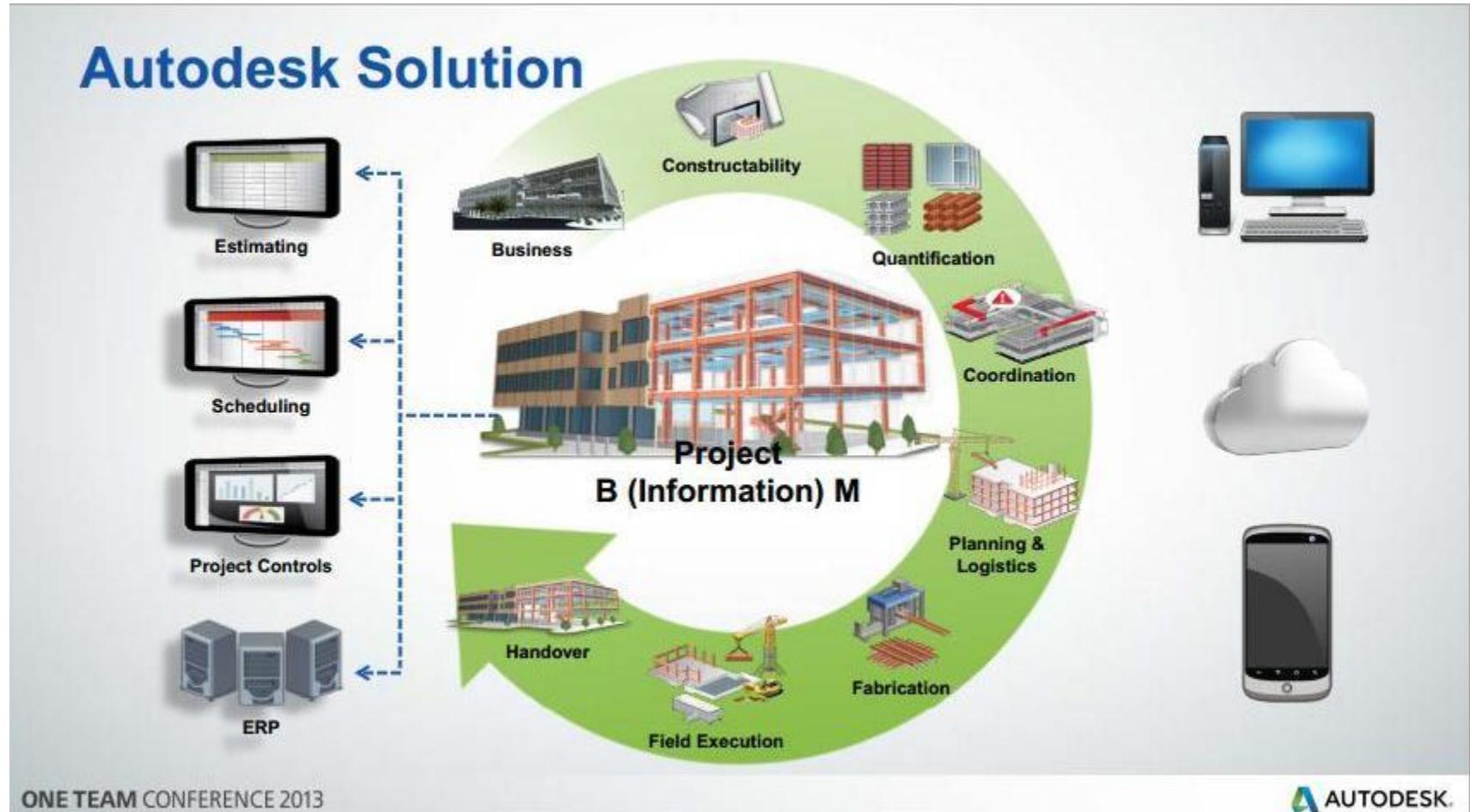


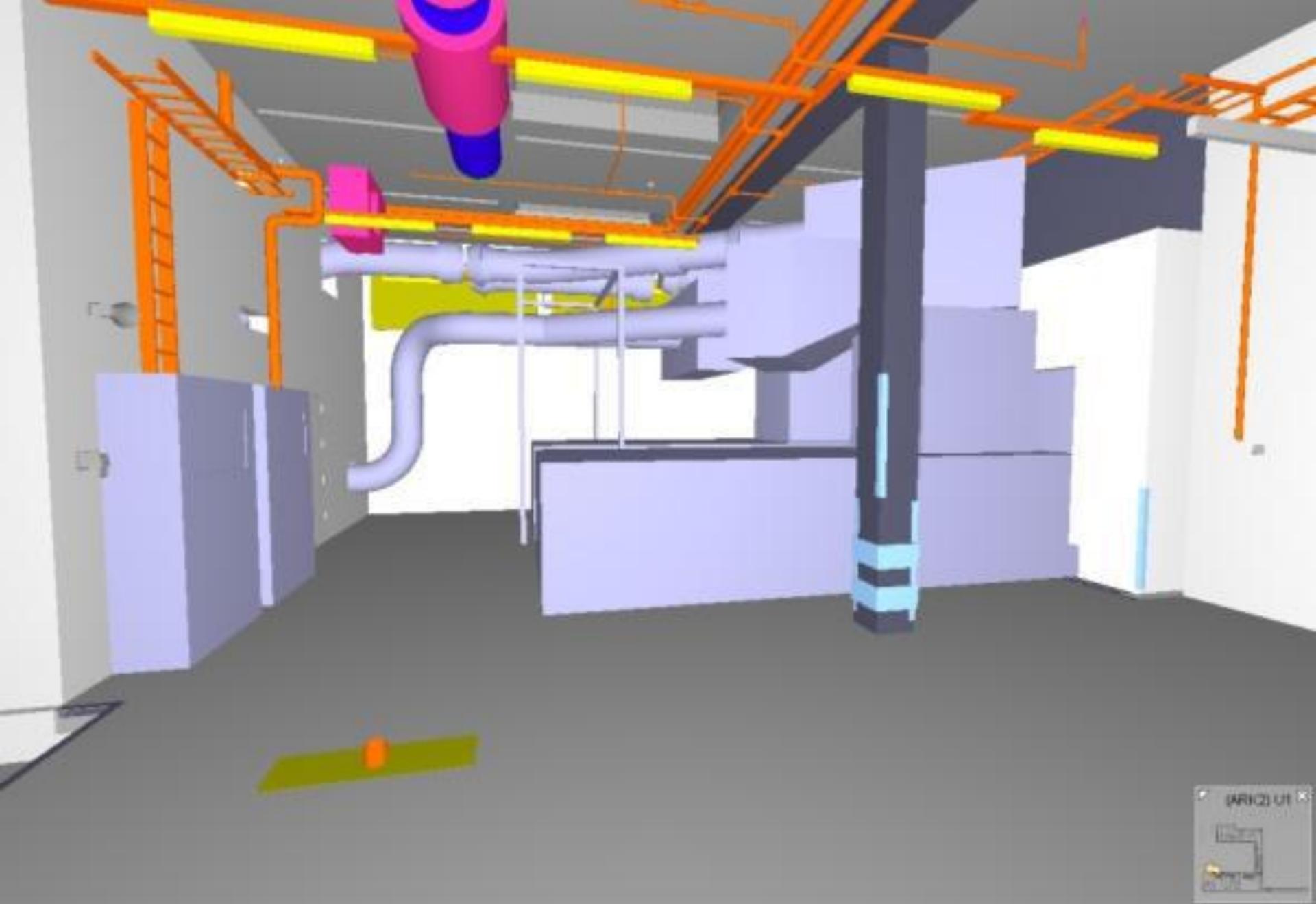
# FLOW-LINE

**VICO** SOFTWARE  
Integrating Construction



# 4. Building Information Modelling (BIM)





**CLASH DETECTION**

# Evolución histórica lean construction

1. Lauri Koskela
2. Instituto Lean Construction. Definición
3. Caso USA. IPD en hospitales
4. Caso UK: T2 Heathrow y BIM
5. Caso Nórdicos: BIM y LBMS



**USA. IPD Hospitales. Sutter Hill.**



UK: T5, T2 Heathrow y Highways Agency

- Informe Egan (1998), Latham report (1994)
- Bim UK (2011)



### NEW OSTFOLD HOSPITAL (NORUEGA)

- Nórdicos: LBMS y Bim (Solibri)
- Finlandia (2002) y Noruega (2005) Public Buildings

# Lean Construction y Bim en el mundo



**Países con Universidades y Constructoras que utilizan y enseñan el lean construction y el BIM (2014). Fuente: propia**  
Casos particulares: Perú, Méjico, Francia, Italia, España y Arabia Saudí



# Solución: ¿Qué hacer para empezar hoy?

- Iniciarse en Bim
- 5s en obras
- Trabajar con previsión económica (producción –coste)
- Imputar costes (Daily Kaizen, crear rutinas)
- ABC Pareto para gestión económica presupuesto
- Estandarizar: trabajar con rendimientos y costes unitarios.
- Utilizar webs en la nube para gestión de los proyectos. (B2B)
- Smartphones para incidencias. Principio Spears.
- Utilizar Last Planner cuando el proyecto esté bien definido. Su versión en diseño es Scrum
- Promover contratos IPD. Convencer a promotores
- AMFES para previsión de riesgos
- Realizar un plan de implantación: Hoshin Kanrin
- Leer sobre lean management y lean construction
- Contratar consultores y Project Coach para IPD

# Información

- Construcionlean.com
- Guía Española [Lean Construction](#) (Fundación Laboral)
- Guías de [Ciria](#)
- Guías [Mc Graw-Hill](#)
- Leanconstruction.msu.edu
- Leanconstruction.org
- Leanconstruction.es

**“No es la especie más fuerte la que sobrevive, ni la más inteligente, sino la que responde mejor al cambio”**

**Charles Darwin**

Muchas gracias!!!

**Marc Bach**

Email: [mbabon@leancoach.cat](mailto:mbabon@leancoach.cat)

[www.construccionlean.com](http://www.construccionlean.com)

[www.leancoach.cat](http://www.leancoach.cat)

# ¿Es posible aplicar lean construction en España?

1. En España las constructoras son gestoras. No como el sector industrial. (No TWI)
2. Las obras en España se gestionan diferente que la cultura anglosajona. Menos indirectos. Menos especialización. Aparece el abogado como mediador ante litigios económicos.
3. Escasa formación en management y lean
4. Poca mentalidad colaborativa. La desconfianza es la actitud más común. No transparencia

# ¿Es posible aplicar lean construction en España?

5. La crisis actual en la construcción es un lastre por falta de recursos
6. Proyectos ejecutivos con muchos errores. Los dos grandes despilfarros en el modelo DBB.
7. En general las grandes constructoras españolas son reacias a aplicar las herramientas del lean construction: IPD y Last Planner
8. Nula implantación de BIM
9. Se implantará siguiendo el modelo americano. Por que el cliente lo pide. Ya comienzan a haber ejemplos en España.