

Definir BIM, Model, Representació i Vista

Eloi Coloma
eloicoloma@practicaintegrada.com
Març 2010
v. 20100320

Primera edició: Març del 2006

© Eloi Coloma Picó

Publicat per
Departament d'Expressió Gràfica Arquitectònica I
Secció de Geometria Descriptiva
Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona
Universitat Politècnica de Catalunya

ISBN-13: 978-84-95249-52-4

ISBN-10: 84-95249-52-9

Versió Electrònica a Color:

[http://www.practicaintegrada.com/storage/tecnologiabim/
Definir BIM, Model, Representació i Vista.pdf](http://www.practicaintegrada.com/storage/tecnologiabim/Definir_BIM,_Model,_Representació_i_Vista.pdf)

Contingut:

Introducció	5
Model	5
Representació.....	6
Vista.....	7
BIM com a procés.....	7
BIM com a model	8
BIM com a adjectiu.....	10

Introducció

BIM és l'acrònim de Building Information Modeling i, tot i que actualment podem trobar moltes definicions per a aquest terme, totes fan referència al conjunt d'eines, tècniques i conceptes basades en l'ús d'informació coordinada, coherent, computable i contínua; emprant diverses bases de dades connectades que continguin tot el coneixement referent a l'edifici durant tot el seu cicle de vida (basat en la definició d'Autodesk).

Per tant, el BIM s'empra generalment per a referir-se als processos de disseny coordinat en base a noves tecnologies que fan possible la coordinació o l'eficiència de les tasques que desenvolupen tots els implicats en el fet constructiu. De fet, es pot entendre el BIM com el substrat tecnològic que pretén fer realitzar els principis de la Pràctica Integrada.

No obstant, BIM també es fa servir en categoria de substantiu, per a referir-se al Model que és suposa que ha de contenir aquesta informació multidisciplinar, cosa que planteja dubtes sobre on comença i on acaba un BIM en un context on es segueixen emprant múltiples models generats per diverses aplicacions informàtiques; lluny de l'arquetip d'una única base de dades unificada. Des de fa alguns anys, algunes d'elles han adoptat aquest terme tot assegurant que generen és un model BIM, el qual, no obstant, no arriba, ni de bon tros a aglutinar tot el coneixement que precisa la construcció o la gestió d'un edifici.

Per acabar-ho de complicar, quan es prova d'aclarir què és exactament un model BIM, apareixen altres termes que es confonen entre sí. Model, Representació i Vista són termes quasi sinònims en la cultura gràfica sobre la que tradicionalment s'ha recolzat el disseny basat en eines analògiques. Amb la computació informàtica i la progressiva convergència dels sistemes cap de gestió de la informació, distingir entre aquests tres termes resulta essencial.

Per aquesta raó, aquest article provarà de donar coherència als termes relacionats amb la Tecnologia BIM per tal de recolzar els discursos pedagògics que d'ella se'n facin.

Model

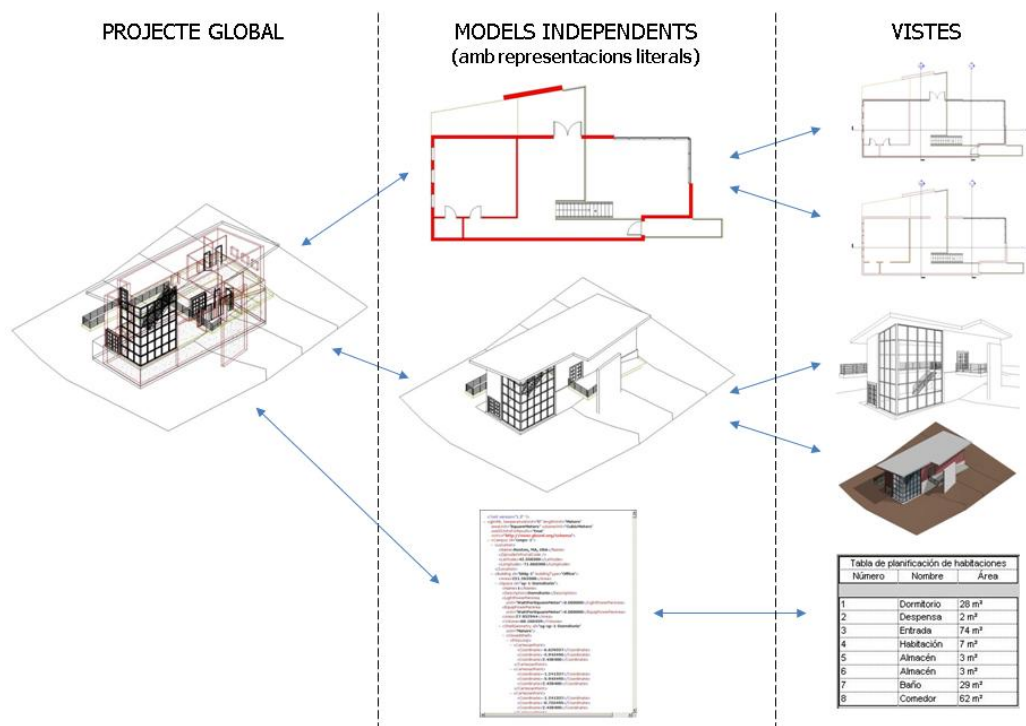
Segons el diccionari de l'Institut d'Estudis Catalans, "Model" és una "Representació ideal d'un aspecte concret de la realitat física emprada amb finalitats d'interpretació i de quantificació dels fenòmens i dels comportaments", però també "Objecte, aparell, etc., adquirit o dissenyat per un fabricant o un industrial per fer-ne reproduccions", entre d'altres accepcions.

Ambdues definicions encaixen amb el que hom entén per "model" en el món de les recreacions digitals, especialment es tridimensionals. Podem observar, no obstant, com la paraula "representació" ja hi apareix reflectida, quasi com a sinònim. Això és perquè en els

models analògics, siguin quins siguin, la representació dels aspectes es present de manera literal en el model. Una maqueta, per exemple, conté representacions dels tancaments de edifici en quant als seus volums i, potser, materials, però res més.

Per no caure en redundàncies direm que un “Model” és una descripció d’una realitat o concepte que s’elabora a fi de facilitar el seu estudi o desenvolupament. Les representacions, en canvi, serien cadascuna de les parts del model, les característiques de les quals definiran les prestacions del model com a eina d’anàlisi, desenvolupament o reproducció del fenomen o idea que tracten.

Els models digitals tradicionals solen contenir principalment representacions literals, amb un baix grau de parametrització, mentre que els que generen les aplicacions BIM solen estar formats per objectes que representen diversos aspectes simultàniament (representacions d’informació).



Esquema que mostra com es treballa un projecte global a través de petits models independents que són manipulats a través de vistes.

Representació

Representar és tornar a presentar, evocar una realitat, model o concepte mitjançant la reproducció de determinats aspectes que en són propis. Quan aquesta és una representació literal, conté només la informació que hi és aparent i tota és d’una mateixa naturalesa (per exemple un dibuix o una maqueta), si no ho és, la informació que conté no es sempre aparent i esta interrelacionada a través de lleis paramètriques. Parlem doncs, de representació paramètrica.

Un grau més són les representació d'informació, que són representacions paramètriques construïda des d'un punt de vista polifacètic, descrivint i/o relacionant diversos aspectes d'una mateixa idea o realitat, encara que siguin de molt diversa indole.

Quan exportem un model compost per representacions paramètriques o d'informació tot generant un altre model que no hi està connectat (uni o bidireccionalment) generem una altre representació (tornem a presentar) de cadascuna de les seves parts i per tant, un model diferent.

Si comparem un model amb una base da dades, cada representació seria un registre d'ella, segons la complexitat de la base de dades, els registres tindrien o no a capacitat d'interrelacionar-se dinàmicament i de contenir informació heterogènia.

Vista

Una vista és un port d'accés a la informació d'un model. El que diferencia una vista d'una representació són els següents propietats:

- S'actualitza automàticament, preferentment de manera dinàmica
- Permet l'edició del model a través d'ella o en cas contrari, no permet l'alteració de la informació que expressa.

Per tant, si un programa es capaç de crear una representació bidimensional d'un objecte tridimensional i aquesta és edita ble sense modificar el model d'origen, el que genera l'aplicació és una representació, no una vista.

Les vistes o visualitzacions permeten accedir a la informació d'un model tot filtrant-la per tal de millorar l'estudi d'alguna de les seves parts o característiques. En els models composts per representacions literals, el rang d'acció de les vistes és limitat, però en els que es componen de representacions paramètriques o d'informació les vistes poden ser molt variables, des d'aquelles que expressen aspectes formals amb una certa mimesi com ara plants o alçats) fins a diagrames de circulació o llistats de característiques dels objectes que integren el model.

BIM com a procés

Con ja s'ha dit, el Modelat de la Informació de l'Edificació és el concepte més fàcil d'entendre ja que és refereix a una idea de treball multidisciplinar coordinat i eficient. A

banda de la definició indicada al principi d'aquest article, podem trobar moltes altres diverses publicacions.

La U.S. General Services Administration descriu BIM en aquests termes:

“Building Information Modeling is the development and use of a multi-faceted computer software data model to not only document a building design, but to simulate the construction and operation of a new capital facility or a recapitalized (modernized) facility. The resulting Building Information Model is a data-rich, object-based, intelligent and parametric digital representation of the facility, from which views appropriate to various users’ needs can be extracted and analyzed to generate feedback and improvement of the facility design”

El principal competidor d'Autodesk, Bentley, escombra cap a casa i afirma que BIM és:

“ A modeling of both graphical and non graphical aspect of the entire Building Life cycle in a federated database management system”

Finith Jerningan en el seu didàctic llibre *“BIG BIM, little bim”*, emfatitza la importància d'entendre el BIM (en majúscules) com una mentalitat de treball que va més enllà d'aplicar les incipients aplicacions bim (en minúscules).

BIM com a model

En teoria, el model BIM és el suport físic (encara que digital) que permet la gestió coordinada de la informació de l'edificació. La qüestió és que, donat que a la pràctica s'empren encara multitud de models per a descriure l'edifici, cal definir els límits del que ha és el model BIM i el que no ho és.

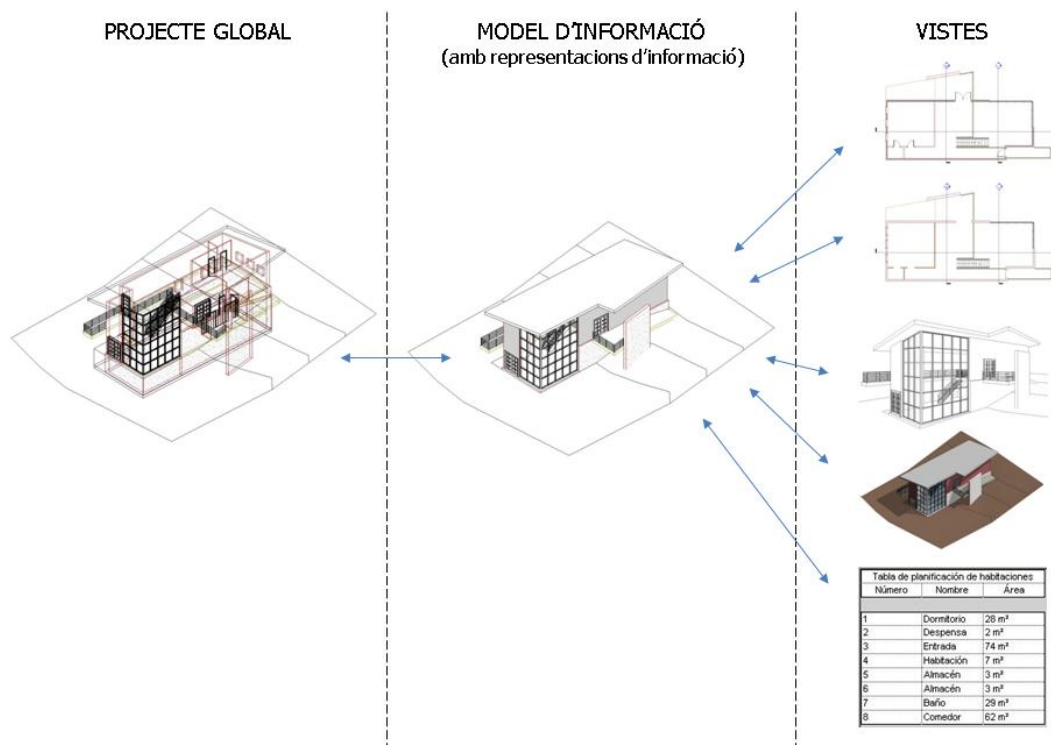
Segons la NIBS, un model BIM és:

“A computable representation of the physical and functional characteristics of a facility and its related project/life-cycle information using open industry standards to inform business decision making for realizing better value “.

Graphisoft, creadors d'ArchiCAD, l'aplicació BIM i de CAD 2D/3D més antiga afirma quelcom més específic:

“A single repository including both graphical documents - drawings - and non-graphical documents - specification, schedules, and other data”.

Sembla que com a mínim hi ha quòrum en el fet que el BIM ha de ser una única base de dades la informació de la qual estigui desada en un mateix format i mantingui els condicionants de coordinació, coherència, computable i continua expressats al principi d'aquest article. Així, un model BIM contindria diversos objectes paramètrics que representarien entitats de l'edifici o del qualsevol dels processos implicats en el seu cicle de vida. Aquests objectes serien editables des de vistes que s'actualitzarien automàticament en modificar el model a través d'alguna d'elles.



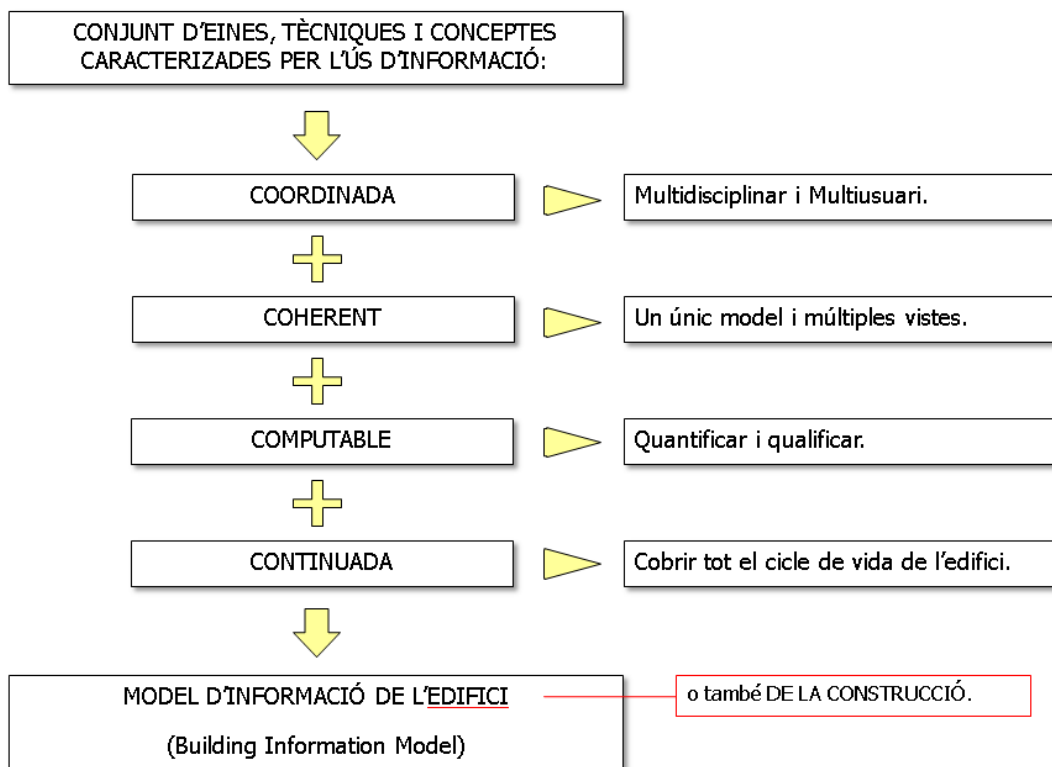
Els models BIM contenen representacions paramètriques i polifacètiques de les propietats dels elements arquitectònics, Les quals són mostrades a través de visualitzacions gràfiques o alfanumèriques.

Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R. i Liston, K, per la seva banda, diu en el seu llibre *“BIM Handbook. A guide to Building Information Modeling”* que BIM és una “simulació Inteligent de l'arquitectura” que ha de complir les següents condicions.

- Ésser digital.
- Ésser espacial (No té sentit no contenir aquesta mena d'informació)
- Ésser mesurable, quantificable.
- Resultar comprensible a tots els interessats. Contenir informació respecte múltiples facetes de l'edifici.
- Ser accessible a tots els implicats en el procés edificador.
- Ésser durable. Usable durant tot el cicle de vida.

Queda clar doncs, que per a que un model pugui qualificar-se de BIM, ha de respondre als principis del BIM com a procés i, per tant, ha de disposar d'informació Coordinat, Coherent, Computable i Continuada Un BIM es genera amb la voluntat de servir d'eina de coordinació del projecte (agrupar, posar en comú, transmetre els canvis fets en una part a les parts

afectades) que doni coherència a tots els productes que se n'extreguin, siguin vistes, documentació o exportacions de dades (evitar contradiccions, ésser conseqüent amb allò que es representa)



L'ús d'informació coordinada, coherent, computable i continuada és la base per al BIM.

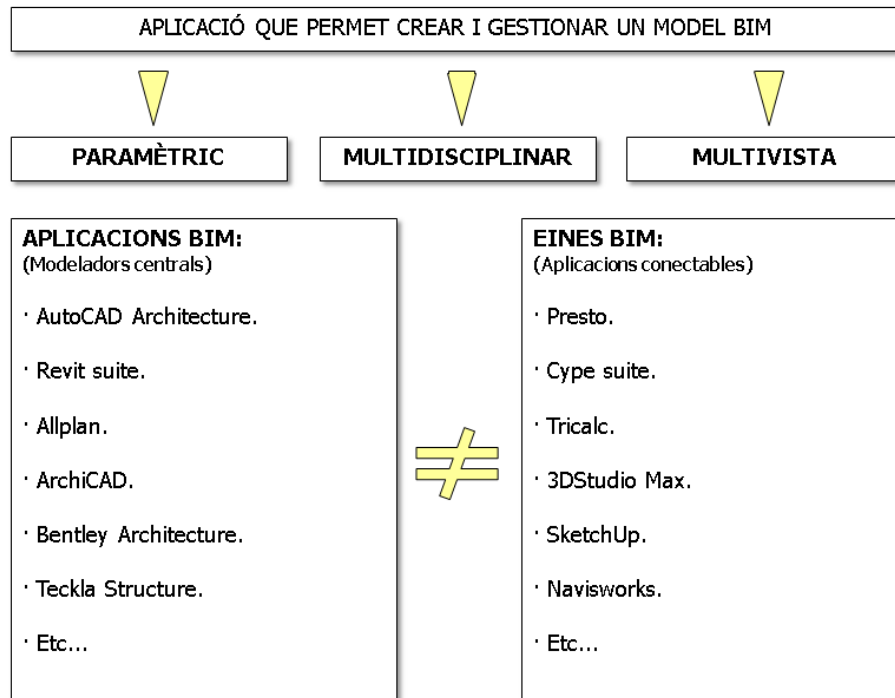
Però com ja em comentat al principi, ni els models BIM més complets actuals arriben a poder contenir tota la informació necessària per al desenvolupament i ús d'un edifici. Les aplicacions que les gestionen, per la seva banda, tampoc no son capaces de realitzar tots els anàlisis i simulacions que es refereixen. Per aquesta raó, és necessari l'ús d'altres model més especialitzats que, en el millor dels casos contenen informació que es sincronitza amb el model BIM. El alguns casos, fins i tot, existeixen projectes on el seu coneixement rau emmagatzemat en més d'un model BIM i d'altres de més o menys literals. Per tant, existeix el que podríem anomenar Meta-BIM que seria tot el conjunt de models que s'empra per a descriure, analitzar, desenvolupar o simular un edifici. Segons el grau d'implementació del BIM, el nivell de coordinació i de coherència de la informació serà major.

BIM com a adjectiu

Des de fa uns anys, totes les empreses relacionades amb el món del disseny arquitectònic, s'han apressat a relacionar d'alguna manera els seus productes amb el BIM. Autodesk, Bentley, Graphisoft, Nemetschek, Tekla i altres venen el que podrien anomenar aplicacions BIM. La qüestió és si atesa la definició de model BIM, podem entendre totes aquestes

solucions comercials com a veritables aplicacions BIM, és a dir, instruments per a la creació de models BIM.

Des d'un punt de vista poc restrictiu, podríem concloure que una aplicació BIM és aquella que permet la creació d'un model BIM de forma coordinada, coherent, computable i continuada a través de mecanismes paramètrics, multivista i multidisciplinaris.



Paramètric, Multidisciplinar i Multivista són els principals adjectius que defineixen una aplicació BIM actual

Però aquesta definició és, en el fons, força interpretable, i per aquesta raó, pot ser útil citar la definició que es fan Eastman, C., Teicholz, P., Sacks, R. i Liston, K del que no són aplicacions BIM, afirmant que no poden qualificar-se com a tals aquelles que generin models que:

- Continguin objectes tridimensionals però sense la capacitat de contenir atributs
- No suportin comportament paramètric. La interrelació entre objectes paramètrics és essencial per al BIM.
- Es basin en multitud d'arxius amb informació bidimensional que han de ser combinats per a definir l'edifici. No és possible generar un model tridimensional coherent i inequívoc a partir d'ells.
- Continguin representacions extretes de part de la informació del model sense que aquestes l'actualitzin automàticament. És a dir, models que continguin vistes desvinculades i editables. La raó és que aquesta possibilitat trenca el principi de coherència i coordinació de les dades, al promoure l'existència d'informació contradictòria.

El problema d'aquesta afirmació és que deixa fora la majoria d'aplicacions BIM per al disseny arquitectònic que es venen a Espanya com ara AutoCAD Architecture, Bentley Architecture i

Nemetschek Allplan, ja que generen algunes de les seves vistes (alçats i seccions) com a representacions independents dels objectes tridimensionals que descriuen els mateixos elements. No obstant, és una definició que personalment subscric, ja que resulta absolutament contradictori amb el BIM basar-se en models que, per definició i de manera inevitable, contenen representacions no coordinades ni coherents.

Val a dir però, que fins i tot les aplicacions BIM més puristes, com Revit i ArchiCAD estan pensades per a contenir informació literal desvinculada, especialment detalls constructius. La diferència rau en que almenys son capaces de coordinar la informació d'un mateix rang de detall (entre el conceptual i el constructiu). Revit fins i tot permet vincular geomètricament elements de delineació amb contorns d'elements tridimensionals visibles en la mateixa vista.

Per tant, sempre hi ha un cert grau d'incoherència en el BIM, l'interés està en anar descobrint mecanismes i eines que permetin minimitzar-los.