



Generalitat
de Catalunya

Procés col·laboratiu Estratègia BIM

Acta sessió 1

Participació i contingut

novembre 2023

participa.gencat.cat

Unitat impulsora del procés participatiu

Secretaria general del Departament de Territori de la Generalitat de Catalunya

Unitat que acompanya

Direcció General de Participació Ciutadana i Processos Electorals

Empresa que redacta l'informe i dinamitzadora

RAONS SCCL

1. DADES GENERALS

DATA I HORA: dimecres 18 d'octubre de 10 h a 13 h - 3 hores amb una pausa intermèdia

LLOC: Presencial - ESPAI BITAL Hospitalet de Llobregat

OBJECTIU DIRECTE DE L'ACTIVITAT:

- Identificar amb els agents de l'administració pública de la Generalitat de Catalunya, les dificultats, amenaces, fortaleses i oportunitats (DAFO) sobre la implementació de la metodologia BIM.
- A partir de la diagnosi prèvia, formular amb els mateixos agents, propostes sobre el que s'ha de corregir, afrontar, mantenir i explotar (CAME) per a la futura estratègia BIM.

Objectius indirectes: relacionals i motivacionals

- Afavorir en les persones participants un major sentit d'apropiació de la metodologia BIM per a la seva feina.
- Obrir un espai de trobada entre aquests agents que estimuli l'intercanvi d'experiències i coneixement.
- Afavorir una bona experiència de participació.

PARTICIPANTS: Agents interns de la Generalitat de Catalunya

Han participat 17 home i 11 dones

Font: Inscripcions i registre assistències a les sessions

ENTITATS PARTICIPANTS	Nº PARTICIPANTS
Agència Catalana de l'Aigua - ACA	1
Agència de l'Habitatge de Catalunya - AHC	4
Departament d'Interior	1
Departament de la Presidència	1
Direcció General del Patrimoni	1
Ens d'Abastament d'Aigua Ter-Llobregat - ATL	2
Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya - FGC	3
Generalitat de Catalunya	3
Infraestructures.cat	2
Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya - ICGC	1
Institut Català del Sòl - INCASÒL	3
Ports de la Generalitat	2
Servei Català de la Salut - CatSalut	3
Universitat La Salle	1
TOTAL	28 PARTICIPANTS

2. CONTINGUT TREBALLAT

2.1. DAFO

DEBILITATS

Incompatibilitats entre la estandardització BIM i la diversitat de tipologies de projectes del sector

- Tensió entre l'estandardització i les realitats particulars dels tipus de projectes i sectors. L'estandardització del BIM arriba en un context d'alta diversitat d'agents, projectes, subsectors i alta complexitat de coordinació del sector.
- Complexitat i dèficit per arribar a estàndards de treball (elements, llenguatges comuns i dades) que s'acordin entre tots els agents del sector: la falta de claredat en els estàndards i la manca d'harmonització amb la realitat de cada projecte és molt problemàtica. Per exemple, mentre l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) i Ferrocarrils de la Generalitat de Catalunya (FGC) estan involucrats en els seus propis processos interns d'estandardització de dades i codis, aquestes accions s'executen independentment. La metodologia BIM és necessària per establir un estàndard per a tot el sector, però exigeix una elevada coordinació i consens.

Desajustos de la metodologia BIM amb el treballs referits a obres existents

- Dificultats en les obres d'habitatges ja existents. L'enregistrament i modelització de grups d'habitatges habitats resulta altament complex.
- Dificultats en la gestió i el registre de la informació dels inventaris d'obres existents, ja sigui per manca d'informació o per la seva complexitat de coordinació.

Dificultats i pèrdua d'eficiència i qualitat en el traspàs de la informació entre les fases del cicle de vida del projecte

- No hi ha un procés de revisió de la documentació, per tant no es sap quina ha de ser la qualitat dels entregables i quins filtres es posen.
- Excesiva burocratització (models hiper parametritzats) i duplicitat de treball.
- Es produeix un trencament i discontinuïtat del procés en la creació del model per falta d'actualització o desajustos amb la realitat del projecte. Les empreses tenen una estructura material i de processos per a tot el cicle de vida del projecte que no s'ajusta el que demana el BIM, això genera una tensió, duplicitats, ineficiència.
- Duplicació de temps i treballs paral·lels. Per exemple, es fan els mateixos treballs en models 3D i plànols 2D, a més les seccions 2D del model són poc fiables, s'han de retocar. Per tot això, en molts casos el BIM és un requisit burocràtic i no una millora en la productivitat.
- El BIM genera dificultats en les fases de construcció, manteniment i explotació

Es produeix gran quantitat d'informació que genera confusió i problemes per a la seva gestió i incompatibilitat segons quins tipus de projectes

- Actualment els processos amb la metodologia BIM generen gran quantitat d'informació que produeix més problemes per gestionar-la i actualitzar-la.
- Requisits inadequats de models i informació. Se sol·licita digitalització d'informació innecessària o que no es fa servir segons el tipus de projecte. No es té clar què es demana segons cada projecte. *Exemple: sol·licitar o requerir models 3D en obres civils, lineals o de gran escala no resulta eficient; en aquests casos seria més idoni un model GIS o coordinar millor la informació topogràfica.*

Pèrdua i dispersió de la 'informació per no disposar d'un repositori comú de dades

- Cal potenciar un entorn de dades compartit (ECD) específic per a l'Administració pública, que coordinin els departaments. Actualment hi ha una pèrdua d'informació per no disposar d'aquest repositori. A més no es sap qui gestiona l'ECD si és interdepartamental o per departaments, per tant, s'ha de determinar qui gestiona aquesta plataforma.

Els plecs tècnics no s'ajusten a la realitat dels projectes, demanen un excés d'informació i són poc clars

- Els tècnics de l'administració encarregats de redactar els plecs no tenen coneixement del BIM, fet que es fa evident en els requisits establerts, els quals no s'ajusten adequadament als projectes.
- Els plecs són poc clars, es demana un nivell de detall que a vegades no és útil pel projecte. No hi ha una definició concreta del que es demana, no són apropiats i generen problemes posteriors.

Dèficit formatiu, desconeixement i diferents nivells de coneixement del BIM en les empreses i l'administració pública

- S'observa una disparitat en la comprensió i aplicació de la metodologia BIM.
- És una eina complexa amb respecte als canvis en els processos de treball que implica. Cal incidir més en la comprensió del procés transversal i col·laboratiu del treball.
- Dèficit de capacitació en els diferents departaments que usen el BIM.
- Dèficit de coneixement dels protocols per part dels departaments de l'administració pública. A més falta de definició en els protocols i manuals, no es sap quina informació s'ha de introduir i com.
- Focalització en el software més que en els processos. Cal formar i posar èmfasi en la metodologia de treball, ja que actualment estan excessivament lligades al software.
- Falta formació dels tècnics de les empreses consultores i constructores

El BIM no està alineat amb les necessitats de negoci de les empreses, sobretot en les fases de construcció i explotació

- Al dia d'avui, el BIM no s'ajusta a la millora de l'eficiència i rendibilitat de les empreses. Si l'eina proporcionés avantatges competitives, no seria necessària cap obligació per fer-la servir. També es diu que aquesta eina està en una fase de transició, i per això no desenvolupa tot el seu potencial. Algunes empreses ho han percebut i inverteixen amb una visió a mig termini.
- Les empreses ja tenen els seus procediments i programari establerts. Això genera duplicitat de tasques per complir requisits normatius i legals.
- Aquesta metodologia demana a les empreses fer més feina amb més especialització i al mateix cost. Això genera sobrecostos i una excessiva externalització i subcontractacions. Requereix de consultors especialitzats i costosos, així com més temps i dedicació. No obstant això, a la realitat els honoraris són baixos, això genera també una sobrecàrrega de feina, especialment per a les PIMES, que perden competitivitat.
- El BIM es veu com una eina més i no com una metodologia estructural a tota l'obra

Dificultats amb els recursos informàtics (software i hardware)

- No hi ha programes específics o adaptats a les empreses i l'administració, i sovint no s'utilitza el programari existent per falta de coneixement o perquè no es disposa d'aquest programari.
- El poc coneixement sobre el programari lliure disponible agreuja aquesta situació.
- La burocràcia interna dificulta adoptar i homologar efectivament el programari requerit.
- Manca d'interoperabilitat i compatibilitat dels programaris.

AMENACES

El marc legislatiu de l'obra pública no està adaptat al que demana la metodologia BIM

- Hi ha una desproporció entre l'exigència normativa de l'ús del BIM i els temps de transició necessaris per al canvi estructural que significa aquesta metodologia. Es requereix una proporcionalitat a l'hora d'implementar-lo: ha de ser progressiu i no de cop i volta per decret.
- El marc legislatiu no fomenta la col·laboració interdisciplinària o transversal, no integra tots els agents i no estableix l'autoria i les responsabilitats de cadascú per a aquesta nova metodologia.

El model comercial de les grans empreses de software requereix contínues actualitzacions dels software

- L'avanç de la tecnologia i el perill d'obsolescència són reptes a afrontar. És així que el model comercial de les empreses de programari exigeix contínues actualitzacions i genera dificultats d'accedir als programes.

Sobrecostos i pressió econòmica a les PIMES, baixada de la seva competitivitat

- Els elevats costos de les llicències de programari o externalitzacions de consultors suposen una càrrega financera significativa, especialment per a les petites i mitjanes empreses (pimes).
-

Resistència al canvi en la cultura de treball que implica el BIM

- Hi ha dificultats per canviar la cultura de treball: resistència al canvi i inèrcies laborals, canvis en la cultura de l'organització i processos tradicionals de treball.
-

El model educatiu universitari i acadèmic no afavoreix el canvi que implica la metodologia BIM

FORTALESES

Capacitat de legislar als actors implicats en l'obra pública

- Els impulsors de l'administració pública tenen marge per adaptar la legislació i fer efectiva la implementació del BIM en el sector. La contractació pública arrossega a les empreses a usar el BIM.
 - Capacitat legislativa de la Generalitat.
-

Alta capacitat de lideratge de la Generalitat i vocació de millora dels processos del sector d'obra pública

- El lideratge de la Generalitat és un punt fort. Els processos que impulsa tenen molt de pes, amb interès públic i es poden mantenir en el temps. Costa moure'ls, però generen i arrosseguen altres actors.
-

Experiència i coneixement de la Generalitat en aquests processos de canvi

- Experiència i *know how* del Departament d'Infraestructures de la Generalitat.
 - Procés similar en la generalització de l'ús del GIS a l'administració, es pot extrapolar aquesta experiència.
 - Capacitat d'organització, impuls i coordinació.
-

Capacitat d'innovació, coneixement i compromís de les empreses

- Hi ha experiències de les empreses en obra pública. Coneixement dels usos potencials de cada fase (concepció, disseny, construcció, explotació), de diversos tipus d'obra, de les activitats i dels clients.
- Hi ha capacitat d'inversió de les empreses i voluntat per invertir en aquest canvi amb visió de la rendibilitat que puguin tenir en un futur. En el cas del sector de les pimes no hi ha capacitat d'inversió.
- Hi ha capacitat i compromís de les empreses per innovar.

El BIM té moltes virtuts per a la millora dels projectes d'obra pública

- El BIM minimitza els errors en les obres i dona major capacitat de seguiment al procés de les obres.
- Té un bessó digital compartit i pot facilitar la gestió de l'obra en totes les seves etapes. També té la possibilitat de simulació anticipant possibles errors.
- La implantació del BIM pot ajudar en el futur a mantenir la traçabilitat de les dades perquè esdevingui un entorn comú de consulta sobre l'obra.

OPORTUNITATS

Hi ha un marc europeu d'impuls a BIM, la Generalitat no està sola

- Hi ha un marc supra català que impulsa aquests canvis de cultura de treball. A més hi ha fons europeus per finançar l'actualització de l'administració pública en l'àmbit digital.

Ús de les noves tecnologies en la implementació del BIM

- Ús de la intel·ligència artificial com a eina per desenvolupar i ajudar a implementar el BIM.
- El desenvolupament algorismes, el disseny generatiu. pot aportar a la implementació del BIM.

La tendència actual de digitalització global mundial, presenta nous reptes al sector de l'obra pública

- El sector de la construcció té molt camí per recórrer per a la seva digitalització. La digitalització és una oportunitat per a facilitar la coordinació entre els diferents agents que intervenen en la gestió i execució de les obres.
- La tendència al teletreball afavoreix l'ús d'eines col·laboratives en entorns digitals.

Necessitat de les administracions públiques de compartir informació i dades comuns

- El BIM pot ser una eina per facilitar la comunicació amb altres administracions.
-

Les universitat com plataformes d'innovació en BIM

- En la universitat s'està investigant aquest tipus de metodologia, cal fer servir l'acadèmia per ampliar la implantació de la metodologia BIM a altres àmbits i sectors.
 - Cada vegada hi ha més màsters universitaris sobre el BIM, tot i que es centren més en l'eina informàtica i no en el procés metodològic.
 - Aprofitar la formació de nous estudiants i talents que coneixen aquesta metodologia.
-

Oportunitat d'aprendre d'altres sectors que han avançat en la seva digitalització i d'experiències internacionals consolidades

- Avanços d'altres sectors productius com ara sistemes industrialitzats. Aprenere de la digitalització i industrialització/automatització d'altres sectors que no són la construcció per incorporar nous aprenentatges.
 - Recollir experiències similars en l'àmbit internacional al sector.
-

Major exigència de la ciutadania d'eficiència, participació i transparència en les obres públiques.

- Donada la tendència observada actualment de la ciutadania a demanar més informació sobre les inversions i intervencions de l'administració, amb el BIM es genera una oportunitat de canals de participació i transparència ciutadana.
-

La sostenibilitat ambiental, les polítiques ambientals i d'eficiència energètica en les obres són una oportunitat perquè el BIM sigui més necessari en el seu procés

- La sostenibilitat és un aspecte que ara mateix està a tot arreu, esdevé una oportunitat per ampliar la mirada i continuar incorporant elements i aspectes a la construcció més sostenibles.
 - Les polítiques per a la mitigació del canvi climàtic esdevenen una oportunitat per ampliar la mirada i veure l'obra integrada d'una altra manera.
 - La crisi energètica i limitació en l'ús de matèries primeres obliga a ser més eficient en l'ús i la coordinació de les actuacions. Aquest context afavoreix veure el BIM com un avantatge i suport.
-

2.2. CAME

CORREGIR

Millorar el procés d'estandardització per a la implementació del BIM, donant resposta a les dificultats d'ineficiència i incompatibilitats que es genera davant la diversitat de tipologies de projectes al sector.

- La Generalitat hauria de fer un estudi precís del sector i crear famílies de projectes amb necessitats semblants, per tipologies, escala, fer categorització de projectes per nivell d'exigència del BIM, per així, generar una estandardització més flexible segons grups de projectes.
- Ampliar la classificació d'elements per donar cabuda a altres sectors i projectes diversos.
- Més coordinació amb altres subsectors que ja estan en procés d'estandardització d'elements com l'ACA i FGC.
- Crear o reforçar una empresa pública que gestioni i lideri l'estandardització de dades i elements en una base comuna. Podria ser l'ITEC o un nou organisme BIM.CAT.
- Finançar la modelització i estandardització d'obres existents i inventari d'actius. Aquest punt és bàsic si es vol que el BIM es pugui utilitzar en aquests tipus de projectes.
- Incentivar l'ús d'estàndards com IFC i tecnologies de building SMART. La finalitat seria aconseguir que totes les persones implicades en els processos d'obres tinguin un llenguatge comú respecte als elements que intervenen al procés constructiu. Divulgar, mantenir i actualitzar aquests estàndards.
- Elaborar d'un model de referència (tipus GISA), amb famílies de capes, presentacions i *keynotes* vinculades al PCQ (dades per l'elaboració dels pressupostos).

Consolidar un ECD únic de la Generalitat amb formats oberts i millorar la governança d'informació i dades centralitzades.

- Fer servir un repositori únic amb un inventari i base de dades obert i compartit de la Generalitat. Si el ECD no És de la Generalitat, las URL de los parámetros no funcionarán en todas las Fases.

Optimitzar la transferència d'informació al llarg de les fases del cicle de vida del projecte, centrant-se especialment en l'execució d'obra i la fase d'explotació i manteniment

- Traspàs més eficient de la informació d'execució d'obra a la fase d'explotació.
- Definir el BIM fins a tota la vida útil de l'actuació o projecte, inclouent l'explotació, el manteniment, etc.
- Què passa després amb la gestió d'obres que es cedeixen a altres agents?, per exemple d'urbanitzacions, però que cedeixen aquest patrimoni a l'Ajuntament o comunitats de propietaris. A partir d'aquest moment es perd la traçabilitat en l'ús de BIM. (Comentari de diverses persones, de l'Incasol per exemple).

Dissenyar i implementar un pla de formació transversal per a tots els agents del sector

- Potenciar la formació sostinguda i planificada interna i externa. Fer cicles formatius.
- Implementar un Pla de formació. Principalment un pla específic subvencionat per a les empreses.
- Reforçar en la formació de metodologies de treball col·laboratiu i interdisciplinari BIM amb el sector, més enllà de l'eina informàtica. Fer-lo amb les universitats i centres formatius.
- L'administració ha de tenir agents interns amb coneixement de BIM.
- Augmentar la Inversió en formació BIM, donar subvencions per a la capacitat d'empreses. Es una branca més que resulta necessària per a la implantació de la metodologia.

Formar i designar referents BIM a cada departament de l'Administració, principalment en les unitats de contractació i en la redacció de plecs tècnics

- Necessitat de tenir referents BIM a cada departament, principalment en la redacció dels plecs tècnics.

Replantejar els plecs de licitacions i contractacions per guanyar en claredat i eficiència, a més d'adaptar-se a la realitat dels projectes

- Flexibilitzar la contractació, afinar els criteris segons el tipus de projecte i estàndards en cada cas. Hi ha projectes que tenen característiques que no s'adapten fàcilment a la metodologia BIM com els parcs d'habitatges.
- Mantenir i explorar millores en la contractació com l'increment de preu segons cada cas. Ampliar els criteris per l'ús del BIM a banda del pressupostari (el dels dos milions d'euros).
- Definir amb major claredat als plecs tècnics i administratius.
- Evitar les externalitzacions per contracte.

Establir ajudes i convenis amb administracions locals per potenciar la implantació de la metodologia BIM

- Necessitat de convenis amb administracions locals per potenciar l'implantació de la metodologia BIM. Estendre la metodologia BIM desde la Generalitat cap a les administracions locals.
- Afavorir línies d'ajudes (Generalitat, estatal, UE) a l'administració local per implementar BIM i millorar l'impacte.

Proporcionar suport i recursos informàtics des de la Generalitat per facilitar l'accés a les llicències i estàndards de softwares.

- Proporcionar llicències de la Generalitat a tots els departaments per tenir un accés universal al mateix programari per part de tots els agents implicats. A més vincular els recursos i programes a les eines corporatives. No tots estan d'acord.

- Fer compres en conjunt d'equips amb la potència adequada.
 - Implementar *hardware* virtual.
 - Informar als departaments sobre els recursos informàtics disponibles i processos d'homologació. No tots usen els recursos que hi han.
 - Redimensió del FTT.
-

AFRONTAR

Aplicar un criteri de proporcionalitat per implementar una normativa més progressiva de la metodologia BIM

- Aplicar un criteri de proporcionalitat per a una implantació progressiva de la metodologia BIM, segons el retorn que s'obtingui de la inversió feta.
 - Fixar metes més pròximes d'implementació.
-

Influir en la legislació educativa per incloure el BIM des de l'inici i iniciar un entrenament en processos interdisciplinaris i col·laboratius

- Influir en la legislació universitària i de cicles formatius per afavorir la formació BIM com metodologia.
-

Fomentar ajudes a les empreses, principalment a les PIMES

- Dubtes sobre la capacitat de les PIMES per afrontar el canvi, cal que hi hagin ajudes a les petites empreses des de la Generalitat.
-

Impulsar espais per connectar, motivar, crear compromís i crear xarxa entre els diversos agents vinculats al sector

- Que els directors de les empreses assumeixen el compromís de implementar aquesta metodologia, ja que treballar la sensibilització o jornades amb tècnics que no tenen capacitat de decisió no té impacte.
-

Augmentar els recursos econòmics per part del sector públic i privat per afrontar el repte de la implantació del BIM

- Dotar més recursos públics, despeses pressupostàries i subvencions per a l'estratègia BIM.
-

MANTENIR

Reforçar i donar major suport al lideratge de la Generalitat en la implementació del BIM

- Crear un observatori i d'una comissió público privada.
-

- Potenciar la col·laboració público privada en espais de decisió.
-

EXPLOTAR

Obrir línies de subvenció de la Generalitat i la UE per implementar el BIM a l'administració local

- Buscar subvencions europees per a millorar la implementació del BIM a l'administració local.
-

Establir aliances i convenis entre la Generalitat, universitats i entitats del sector per implementar plans de formació i recerca

- Millorar la col·laboració entre institucions públiques i universitats per potenciar programes formatius i de recerca sobre la metodologia BIM.
 - Fer convenis de col·laboració amb les universitats per millorar el programari.
-

Aprofitar les oportunitats que ofereix programari gratuït de codi obert

- Aprofitar els recursos de software lliure, per exemple com s'ha fet amb el GIS *Open source*.
-

Detectar i compartir bones pràctiques i experiències d'implementació del BIM

- Compartir els exemples fets, projectes pilot, incorporar normatives, fitxa de projectes. Compartir casos d'èxit i lliçons apreses.
-

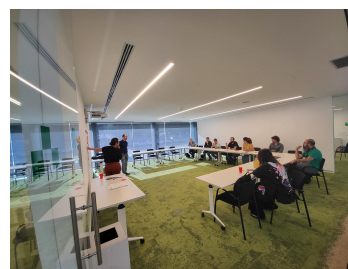
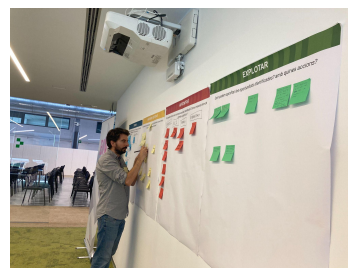
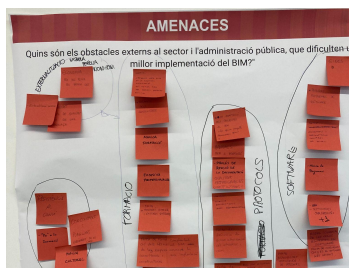
Prendre com a referència de procés de digitalització el sistema GIS i replicar l'experiència.

- Prendre com a referència de procés de digitalització el sistema GIS, que està més avançat i que molta gent el fa servir i el coneix. Establir fins i tot paral·lelismes i aprendre dels processos realitzats.
-

Aprofitar l'oportunitat d'introduir i donar seguiment a indicadors de sostenibilitat

- Seguint l'estratègia del Comitè de treball format per a portar a terme l'estratègia BIM, primer recollir dades respecte a la sostenibilitat i altres temes relacionats, creant indicadors i més endavant avaluar resultats.
-

3. IMATGE DE LA SESSIÓ



4. AVALUACIÓ DE LA SESSIÓ

Participants de l'enquesta d'avaluació: 25 persones que representen el 90% dels participants de la sessió 1.

Llegenda: ■ MOLT ■ BASTANT ■ POC ■ GENS

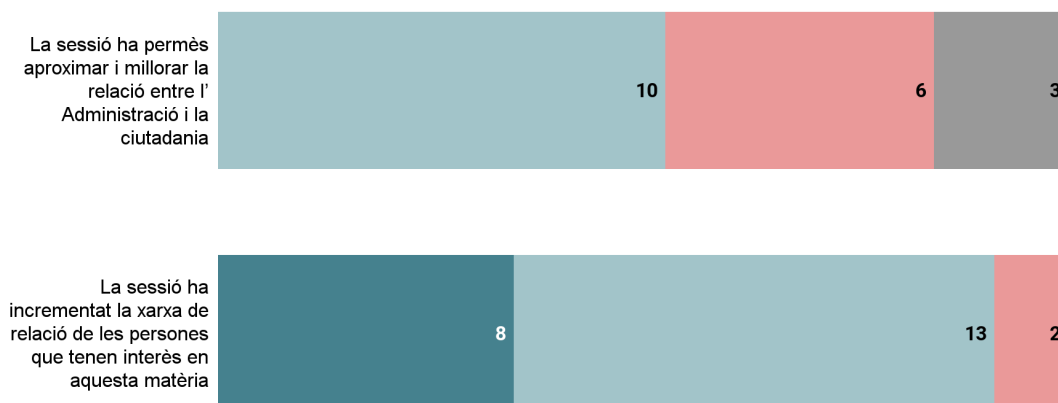
3.1. Sobre la preparació de la sessió



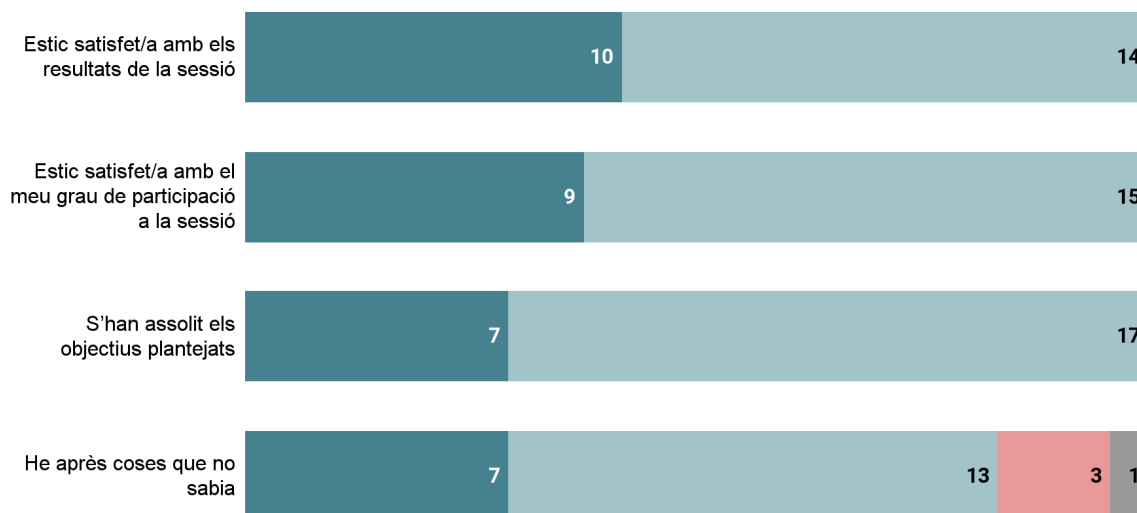
3.2. Sobre l'execució de les sessions informatives i els tallers participatius



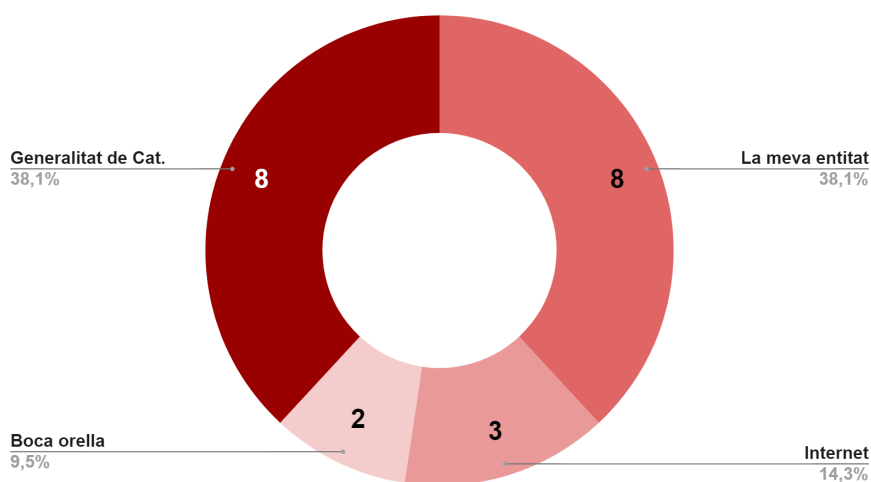
3.3. Sobre les expectatives respecte dels resultats de la sessió



3.4. Valoració general



3.5. Com us ha arribat la convocatòria?



3.6. Hi ha algun aspecte que es podria millorar en relació a la preparació i execució de la sessió? Quin?

Sessions més llargues, Més temps de debat, Dinamitzadors amb més coneixement del BIM