
Alumna: Blanca Bevià Brey

Tutor: Albert Samper Sosa

Carregat i descarregat! La física aplicada al món casteller

Presentació

M'agradaria començar aquesta presentació fent referència al lema que caracteritza els castells, tot fent honor a l'immens poble que fa possible aquest suggestiu Patrimoni Immaterial de la Humanitat; empenem aquest viatge amb un «Força, equilibri, valor i seny!».

He seleccionat l'estudi i recerca d'aquest tema perquè els castells per a mi suposen la perfecta fusió de dues de les meves grans passions: la ciència i la cultura, motiu pel qual m'he decidit a enllaçar-les.

A més, personalment considero que són una de les obres més complexes que la nostra cultura ha aconseguit crear i que ha meravellat el món sencer amb la seva exposició. Els castells, des del meu punt de vista, són un paral·lelisme de moltes de les coses que ens envolten en el nostre dia a dia. Un clar exemple en seria la societat, la qual està constituïda per tot un conjunt d'individus on tothom fa la seva petita aportació contribuint al bon funcionament del conjunt. Amb els castells passa una cosa molt semblant, ja que un castell, si més no, és una composició que sorgeix com a producte del treball en equip, d'una agrupació de persones, i on tothom té un paper important en l'edificació i en el producte final. I és que, com diuen: la unió fa la força. Per tant, podríem dir que en els castells tothom és necessari i ningú no és imprescindible.





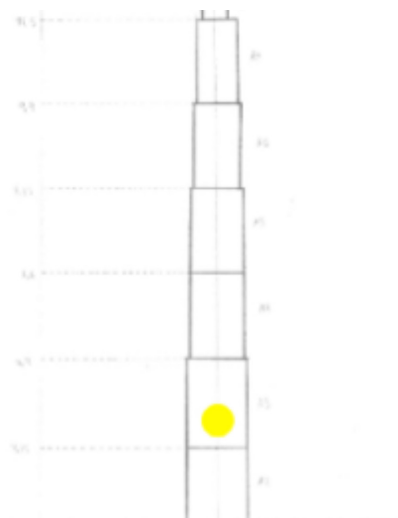
D'altra banda, he de dir que després d'una extensa recerca d'estudis físics entorn de l'àmbit casteller, em vaig adonar que encara queden molts aspectes per descobrir d'aquestes estructures tan dinàmiques, ja que la majoria dels treballs se centaven en altres factors físics, com són l'alçada o bé la massa total, cosa que va fer que augmentés encara més la meva inquietud per estudiar altres vessants potser no tan profundides.

Metodologia i cos del treball

El present treball tenia com a objectiu dur a terme un estudi analític sobre la influència en els castells dels diferents paràmetres físics, i concretament de la dinàmica i la cinemàtica, i l'estudi de les energies que influeixen en les construccions castelleres. Amb aquest objectiu s'han triat un conjunt de vuit castells diferenciats entre si que són els que han conformat la base de l'estudi, entre els quals figura el 3 de 9 sense folre que no ha estat mai descarregat.

Com a hipòtesis principals de la investigació s'han definit aspectes relacionats amb el reforçament del centre de gravetat dels castells per evitar-ne el trencament, el comportament de l'energia potencial proporcional al risc de lesió, les trajectòries que segueixen les enxanetes en cas de caiguda o bé la relació de forces que interaccuen en el castell.

Un cop seleccionats els castells que es volen estudiar, s'hi han determinat els càlculs rellevants per a la investigació tot seguint les fórmules dels paràmetres físics,



arribant així a un bon nombre de resultats quantitius que conformen una extensa part del cos del treball i que permeten extreure un recull molt interessant de conclusions concretes que donen resposta a les hipòtesis plantejades i proven com la física condiciona i determina la forma en què es planifiquen i es realitzen les construccions castelleres.

L'aplicació de les conclusions del treball i dels càlculs que les fonamenten podria perfectament ajudar les colles castelleres a millorar l'execució dels castells i fins i tot els permetria assolir nous reptes i plantejaments de noves construccions fins ara mai executades.

Conclusions

A continuació es presenten un conjunt de criteris tant físics com estructurals que poden ajudar a orientar el cap de colla a l'hora de realitzar una construcció ideal, és a dir, es plantegen una sèrie de característiques reals que hauria de posseir un castell perquè la seva execució sigui efectiva i, així, poder reduir i fins i tot arribar a evitar el risc de caiguda. Es voldria aclarir de bon començament que existeixen altres factors externs, com són els aspectes psicològics o de fatiga física, que condicionen significativament el fet d'assolir amb èxit una construcció independentment de la física estudiada i considerada prèviament; no obstant això, tenir-ho en compte afavoriria d'entrada la seva seguretat.

- Vist que s'ha comprovat que moltes de les caigudes tenen un origen situat en el centre de gravetat, a l'hora de dur a terme la planificació i organització del castell és

important tenir present on se situa aquest centre i en el pis on es trobi col·locar-hi els integrants amb més resistència, tant per a la subjecció de pes com de pressió, ja que ells seran els encarregats de redirigir el castell en cas de desequilibri per evitar d'aquesta manera una possible caiguda.

- Un tret de gran importància és reforçar notablement l'equip de mans, ja que aquest és l'encarregat de donar una total verticalitat al castell i evitar que aquest s'obri. D'altra banda també és capaç de reduir en un 50 % el pes subjectat pels baixos, de manera que els segons dels castells nets hauran de ser els integrants amb més força de tota l'estructura, ja que ells són els que suportaran una major quantitat de pes, superant en un 30 % el pes que suporten els baixos.
- La presència dels suports addicionals com són el folre, les manilles i els puntals pot ajudar notablement a l'obtenció d'un equilibri total del castell.
- En el moment de la planificació del castell, a més, és recomanable calcular la quantitat d'energia mecànica total del castell com a indicador del grau de dificultat. Es podria dir, doncs, que seguint aquestes components s'aconseguirien els castells desitjats amb més probabilitat i, a més, això possibilitaria continuar perseguint nous reptes que fins ara es consideren físicament inabastables.

Bibliografia i webgrafia

LLIBRES: — Bofarull, Joan. *L'origen dels castells, anàlisi tècnica i històrica*. Valls: Cossetània Edicions, Col·lecció L'Aixecador, 2007. — Brotons, Xavier; Beumala, Joan. *Les meravelles del món casteller*. Valls: Cossetània Edicions, Col·lecció L'Aixecador, 2002. — Diversos autors. *Física I, batxillerat*. Barcelona: Edebé, 2008. — Roset, Jaume. *Manual de supervivència d'un casteller*. Valls: Cossetània Edicions, Col·lecció L'Aixecador, 2000. PÀGINES WEB: — CCMA. *Quèquicom, la física dels castells*. <<https://www.ccma.cat/tv3/alcanta/quequicom/qc-i-la-fisica/video/4890191/>> [Consulta: 23 desembre 2018] — «Castells vençuts i bèsties per domar». Revista Castells. <<http://revistacastells.cat/2018/10/castells-vencuts-i-besties-per-domar/>> [Consulta: 19 de març 2019] — CCMA. *Els tres castells que fan sospirar les grans colles*. <<https://www.ccma.cat/324/els-tres-castells-que-fan-sospirar-les-grans-colles/noticia/2882142/>> [Consulta: 19 de abril 2019] — Xics de Granollers. *La biomecànica dels castells* <<https://www.xics.cat/la-biomecanica-dels-castells-la-carrega-a-la-columna/>> [Consulta: 23 de abril 2019] — Colla Vella de Valls. *La història*. <<http://www.collavella.cat/historia/>> [Consulta: 12 de juny 2019] — Colla Jove de Xiquets de Tarragona. *Història amb valors*. <<http://jovedetarragona.cat/historia/valors/>> [Consulta: 26 juny de 2019] — Ajuntament de Barcelona. *Construccions humanes*. <<http://lameva.barcelona.cat/culturapopular/ca/ambits-festius/construccions-humanes/castells>> [Consulta: 29 juny de 2019] — RAC 1. *Vocabulari casteller*. <<https://www.rac1.cat/info-rac1/20181005/452169937343/guia-practica-del-vocabulari-casteller.html>> [Con-

sulta: 3 juliol de 2019] – TERMCAT. *Diccionari casteller*. <<http://www.termcat.cat/ca/diccionaris-en-linia/2>> [Consulta: 29 juny de 2019] – «Dimensió desconeguda». *El Punt Avui*. <<https://www.elpuntavui.cat/societat/article/5-societat/1131412-dimensio-desconeguda.html>> [Consulta: 18 juliol de 2019] – Sánchez, Joan. *Castells, allò que no es veu*. <<http://joansanchezescamilla.blogspot.com/2012/01/>> [Consulta: 23 agost de 2019]
