

Reptes actuals per a la funció i la formació docent del professorat universitari a la UPC

Rolando Chacón Flores*, Esther Real Saladrigas, Rubén Martínez Velazco
Departament d'Enginyeria de la Construcció
***rolando.chacon@upc.edu**

Descripció

Els professors de les assignatures d'Estructures Metàl·liques i Construcció Metàl·lica de l'Escola de Camins han desenvolupat durant el curs 2011-2012 una actualització de les activitats i avaluacions docents en els nous cursos de grau d'Enginyeria Civil i Enginyeria de la Construcció en els que s'imparteix docència. En aquesta actualització, s'han fet servir, entre altres, els coneixements obtinguts en el marc del Programa de Formació Inicial [PROFI], cursat per un dels autors*; en concret, els obtinguts en el programa d'acció "Elaboració i anàlisi d'instruments d'avaluació" impartit en el PROFÍ. Aquest pòster és un botó de mostra del desenvolupament i resultats parcials d'implementació de l'activitat dirigida anomenada "Estructures metàl·liques del Àrea Metropolitana de Barcelona".

Objectius docents

- **Iniciar** l'alumnat en l'utilització de normatives nacionals i internacionals relatives al càlcul d'accions en les estructures.
- **Familiaritzar** els estudiants amb l'abstracció i modelització d'estructures reals.
- Fent servir el nou concepte de "Crowdsourcing", **generar** un mapa d'estructures metàl·liques de l'Àrea Metropolitana de Barcelona que pugui servir a futures generacions d'estudiants a desenvolupar els coneixements adquirits.

Rúbrica

Durant el Programa d'Acció del PROFÍ "Elaboració i anàlisi d'instruments d'avaluació", es van desenvolupar diverses tècniques. En aquesta activitat, es va plantejar com a tècnica una rúbrica d'avaluació. En la mateixa, s'indica la valoració de cada una de les característiques avaluable de l'activitat així com l'escala numèrica que defineix la qualitat de cada una. El fet de seguir una rúbrica concreta ha permès als estudiants a definir d'una millor manera els punts importants de l'activitat. La rúbrica definitiva va estar desenvolupada després d'un procés de retroalimentació amb els altres integrants del Programa d'Acció.

Originalitat
10%

Fotografia
10%

Ubicació
10%

Model estructural
30%

Definició de càrregues
30%

Adequació al format
10%

Definició

Pasarela peatonal sobre via fèrrea
Andrea Raventós Ruiz, Joana Teixidó Tejedor

La estructura metàl·lica que procedimos a analizar se ubica en la población de Molins de Rei, provincia de Barcelona. Se trata de una pasarela peatonal que permite el desplazamiento entre dos calles, físicamente impedido por la circulación del ferrocarril. Así, esta obra civil ha mejorado muy notablemente la accesibilidad al centro del pueblo. La estructura de acero está formada por dos vigas longitudinales IPE que conforman los 45m de longitud de la pasarela, 19 transversales IPE (formando 90° con las longitudinales) de 2.5m que unen las dos vigas previas y 38 IPE más (19 por lateral) en vertical, perpendiculares a las anteriores, y 2 RHS paralelas a las dos primeras sobre las verticales. El suelo de la pasarela, en cambio, lo forma una losa de hormigón cuyo espesor es de 100mm aproximadamente. Podemos observar la existencia de elementos protectores para los usuarios de la pasarela. El peso de dichas barandillas no lo tendremos en cuenta, ya que es muy pequeño en comparación al de la estructura. No contemplaremos impactos sobre la estructura, pues no hay posibilidad de que tanto los trenes que viajan por debajo de la pasarela, como los coches que lo hacen por las calles colindantes, choquen contra ésta. Por último, tampoco consideraremos los efectos de las temperaturas. La dilatación y contracción de las vigas ya se tiene en cuenta en las juntas de dilatación y en el apoyo en forma de rodillo.

<p>1) Fotografia</p>	<p>2) Calle Balmes S/N y Roger de Llúria, 5</p>
<p>3) Esquemas estructurales:</p> <p>Alzado</p> <p>Sección</p>	<p>4) Cargas que actúan sobre la estructura</p> <p>Permanentes* (Anejo C)</p> <p>a) Peso propio vigas de acero (horiz. Sup. horiz. Inf. transversal) $a) P_{Vlong sup} = 0.2 \times 0.2 \times 78.5 = 3.14 \text{ kN/m}$ $P_{Vlong inf} = P_{Vvert} = P_{Vtransv}$ $(IPE 240) = 30.7 \text{ g/m}$</p> <p>b) Peso losa de hormigón $b) P_L = 0.1 \times 2.5 \times 25 / 2 = 3.13 \text{ kN/m}$</p> <p>Variables*</p> <p>c) Sobrecarga de uso (peatones) C3 $c) S_U = 0.7 \times 5 \text{ kN/m}^2 \times 2.5 = 8.75 \text{ kN/m}$ $(3.1.1, 3.1.2)$ $(\text{área} = 2.5 \times 4.5 = 11.25 \text{ m}^2 \text{ Se aplica coef. reducción } 0.7)$</p> <p>d) Acción del viento $d) q_s = q_0 \cdot c_s \cdot c_{pe}$ $0.5 \times 1.7 \times 0.8 = 0.68 \text{ kN/m}$ $(3.3.2, 3.3.3, 3.3.4)$</p>

L'activitat consisteix en escollir i descriure una estructura metàl·lica de l'Àrea Metropolitana de Barcelona. L'esmentada **descripció** s'ha de documentar amb una **fotografia**, la seva **ubicació** (a través de GoogleMaps), les **càrregues** a les quals es veu sotmesa l'estructura durant la seva vida útil així com un **model** d'abstracció simplificat del seu comportament estructural. Per desenvolupar l'activitat s'han de seguir les normatives nacionals i internacionals de bases de càlcul d'estructures. En concret, la EAE: Instrucció d'acer estructural, el Codi Tècnic d'Edificació (CTE) i l'Eurocodi 0.

Resultats i treballs futurs



L'activitat ha estat implementada per primera vegada en el curs 2011-2012.

Els resultats obtinguts han estat molt satisfactoris gràcies, entre altres coses, a la claredat de la rúbrica d'avaluació. 95% dels estudiants han seguit i entregat correctament l'activitat plantejada.

Com a treballs futurs, es planteja continuar amb el "Crowdsourcing" desenvolupant un mapa interactiu d'Estructures Metàl·liques de l'Àrea Metropolitana de Barcelona amb aplicacions web. D'aquesta manera podrem donar suport automàtic als nous estudiants obtenint d'ells una retroalimentació relativa als treballs desenvolupats fins ara.

