



JACQUES HEYMAN

El profesor Heyman es uno de los académicos que más han contribuido al desarrollo de la teoría de estructuras en el siglo XX. Recién graduado entró a formar parte del famoso Equipo de Cambridge que, bajo la dirección de J. F. Baker sentó las bases del cálculo plástico de estructuras porticadas de acero. Baker había trabajado para la Comisión de Investigación de Estructuras de Acero (SSRC) desde 1928 á 1936, con el encargo preciso de elaborar una normativa racional para el cálculo elástico de pórticos. Por primera vez, y debido al generoso apoyo financiero de la industria del acero inglesa, se realizaron ensayos sobre estructuras reales. El resultado fue sorprendente; el cálculo elástico no servía para predecir, como se había creído, el estado real de funcionamiento de la estructura. Baker se dio cuenta enseguida de la causa: imperfecciones de ejecución y montaje, tensiones residuales de laminado, pequeños movimientos de las cimentaciones, etc., conducían a grandes cambios en el sistema de esfuerzos internos. Este fracaso le llevó a cambiar el rumbo de sus investigaciones. En 1936 viaja a Alemania, segundo Congreso de la IABSE, y allí se encuentra con los investigadores centroeuropeos que llevaban ya más de dos decenios estudiando el comportamiento elasto-plástico de las vigas de acero: Kazincy, Maier-Laibnitz, Bleich, Prager, etc. A su vuelta a Inglaterra prosigue este tipo de estudios en la Universidad de Bristol; repite los ensayos de Maier-Leibnitz y empieza un programa de ensayos sobre pórticos. La segunda guerra mundial interrumpe el trabajo que continuará tras la guerra en Cambridge.

Es en esta época, en 1946, cuando Jacques Heyman, recién graduado como ingeniero (1944), entra a formar parte del equipo de Baker, en el que asume muy pronto altas responsabilidades. Se doctora en 1949. A continuación, viaja a Estados Unidos para trabajar con William Prager. El profesor Prager había huido de Alemania en 1939, y en 1941 había fundado un potente Departamento de Matemática Aplicada en la Universidad de Brown; uno de los temas centrales fue la continuación de las investigaciones sobre plasticidad. Se estableció un programa de intercambio entre Brown y Cambridge, y esta colaboración resultó crucial a la hora de formalizar rigurosamente la teoría plástica de pórticos de acero. Prager había mostrado cómo los tres distintos tipos de afirmaciones de la mecánica de sólidos clas ecuaciones de equilibrio y



compatibilidad, y las relaciones constitutivas del material que se funden en una única ecuación en la teoría clásica de la elasticidad, se combinaban de forma muy distinta en el campo de la plasticidad. Este nuevo enfoque se demostró fundamental a la hora de formalizar rigurosamente la teoría plástica de pórticos de acero. La estancia normal para los post-doctorales era de un año. Jacques Heyman permaneció en la Universidad de Brown durante tres años y, a su regreso en 1952, contaba con un bagaje teórico fundamental. En 1956 se publica el primer libro que recoge con todo rigor la teoría plástica del cálculo de pórticos de acero: *The steel skeleton. Vol. 2: Plastic behavior and design* escrito por J. F. Baker, M. Horne y J. Heyman. El libro resume y condensa todo el trabajo del Equipo de Cambridge del decenio anterior y, por primera vez, en un libro de cálculo, aparecen los Teoremas Fundamentales del Análisis Límite.

Los Teoremas Fundamentales fueron demostrados ya en 1936 por el ingeniero ruso Gvozdev, pero, publicados oscuramente en las Actas de la Academia de Ciencias de Moscú (en ruso), pasaron desapercibidos y fueron redescubiertos por el equipo de Prager a principio de los años 1950. La aplicación de los teoremas a los pórticos de acero, permitió poner el cálculo plástico, que se venía realizando en Inglaterra desde 1948 (en este año la norma británica añade una cláusula que permite el cálculo plástico) en un marco riguroso. Resulta difícil deslindar, en un trabajo de equipo, los méritos individuales, pero es evidente que el profesor Heyman ocupa un puesto destacado en el proceso de elaboración de la teoría plástica aplicada a los pórticos de acero. La lista de publicaciones al final de esta memoria muestra su participación en la mayor parte de los aspectos clave de la teoría y la práctica del cálculo. La teoría plástica se consolida en el decenio de 1960-70. Los estudios especializados dan paso a la publicación de manuales que fueron cruciales para la difusión de la teoría. Las principales figuras del proceso los escriben: Beedle, Neal, Horne, etc. También Heyman publica (junto con Baker) en 1967 uno de los manuales más completos, modelo de muchas contribuciones posteriores.

La teoría plástica se desarrolló para estructuras de acero y se vio con posterioridad que podía aplicarse a estructuras de hormigón armado. En realidad, la teoría plástica puede aplicarse a cualquier estructura con un comportamiento dúctil, que no presente problemas de inestabilidad. Este hecho, intuido por los ingenieros desde principios del siglo XX, fue puesto de manifiesto con claridad y rigor teórico por el profesor Heyman. Él es el primero en darse cuenta que los Teoremas Fundamentales suponían un nuevo paradigma que podía aplicarse a todas las estructuras construidas con materiales convencionales. Esto podía parecer evidente, quizá, para el hormigón armado (de hecho la contribución de Gvozdev de 1936 estaba dirigida al cálculo de las cargas límite en estructuras de hormigón armado). No



estaba tan clara su aplicación a un material como la madera y, muchos, menos para las construcciones de piedra o ladrillo. El profesor Heyman se dio cuenta de que los Teoremas se podían traducir, también, incluso para un material tan heterogéneo como la fábrica de piedra o ladrillo y, también, para estructuras de madera. En 1966 publica su artículo *The stone skeleton* en el que con enorme originalidad y lucidez explica la adaptación de la teoría plástica al campo de la construcción tradicional de fábrica. En efecto, siguiendo una sugerencia de Prager, se da cuenta de que, si se atribuyen ciertas propiedades al material fábrica, los Teoremas Fundamentales pueden traducirse a este caso de estructuras aparentemente tan distintas. Al primer artículo de 1966 han seguido una treintena de artículos y varios libros hasta la actualidad. En estos trabajos el profesor Heyman ha aplicado la moderna teoría al estudio de los elementos estructurales básicos (bóvedas, cúpulas, arbotantes, torres, agujas, etc.) de la construcción de fábrica. Su interpretación de la teoría gótica cierra, de hecho, los debates sobre el funcionamiento estructural de las catedrales que han ocupado a los estudiosos desde mediados del siglo XIX (Violle-le-Duc, Ungewitter, Mohrmann, Abraham, etc.). En Inglaterra, ha trabajado como consultor estructural para gran parte de las catedrales inglesas. La contribución del profesor Heyman en este campo de las estructuras abovedadas de fábrica ha sido, pues, decisiva; de hecho, sería difícil imaginar cuál sería el estado de la disciplina sin sus contribuciones. Gracias a su trabajo, el arquitecto o ingeniero tiene a su disposición una teoría rigurosa para enfrentarse al análisis de unas estructuras históricas, construidas con métodos y materiales hoy desaparecidos. Dentro del mismo campo de las estructuras históricas, el profesor Heyman ha mostrado en diversas contribuciones cómo se pueden aplicar los principios del análisis límite a las armaduras de madera.

Finalmente hay que señalar que el profesor Heyman es un erudito reconocido internacionalmente dentro del campo de la Historia de la Construcción y de la Ingeniería. Ha publicado memorias sobre algunas de las contribuciones más importantes dentro de la historia de la teoría de estructuras. En particular, su libro de 1972 sobre las memorias de estática de Coulomb se ha convertido en un modelo para este tipo de estudios. También destacan sus trabajos sobre aportaciones concretas de otros arquitectos e ingenieros ilustres como Robert Hooke, Pierre Couplet, Gauthey, etc. Dentro del campo específico de los estudios sobre Historia de la Teoría de Estructuras su trabajo tiene también una importancia crucial. En su libro *Structural analysis, a historical approach* (1998) discute, por primera vez, la historia de la teoría teniendo en cuenta, también, las aportaciones al desarrollo plástico. Completa, pues, las anteriores aportaciones de Todhunter, Timoshenko, Truesdell y Benvenuto, por citar los autores principales, que sólo consideraron la historia del cálculo elástico y de la resistencia de materiales. No es posible entender la situación actual de la teoría de estructuras sin considerar la teoría plástica y, es



de nuevo un mérito casi exclusivo del profesor Heyman el haber dado una visión completa de la teoría de estructuras.

El profesor Heyman recoge las mejores cualidades del ingeniero humanista, que en España tiene una larga tradición (Saavedra, Torroja, Fernández Ordóñez, etc.). Su competencia y originalidad en trabajos teóricos de gran dificultad no le ha impedido el mantener a lo largo de su vida un interés por la historia de la arquitectura y de la ingeniería, por las personas (Coulomb, Hooke) y por los edificios. En un mundo donde la especialización parece imponer una dedicación exclusiva a pequeñas parcelas del saber, ha demostrado la importancia de las teorías generales para entender los fenómenos particulares, la necesidad de los estudios históricos para, también en los campos técnicos, poder valorar la situación actual.

Publicaciones de Jacques Heyman

1. Libros

- 1 *The steel skeleton, Vo1.2: Plastic Behaviour and design*, Cambridge University Press, 1956. (Jointly with J.F. Baker and M.R. Home.)
- 2 *Plastic design of portalTrames*, Cambridge University Press, 1957. *Projektowanie ram portalowych metoda nosnosci granicznej*, Warsaw (Arkady), 1961.
- 3 *Beams and framed structures*, Pergamon Press, 1964; second edition 1974.
- 4 *Engineering plasticity (Papers for a conference held in Cambridge, March 1968)*, Cambridge University Press, 1968. (Edited, with F.A. Leckie.)
- 5 *Plastic design of frames, Vol.1*, Cambridge University Press, 1969. (Jointly with Sir John Baker.) Paperback 1980.
- 6 *Plastic design of frames, Vol.2*, Cambridge University Press, 1971.
- 7 *Coulomb's Memoir on Statics: An essay in the history of civil engineering*, Cambridge University Press, 1972. Republished, Imperial College Press, 1997. *Il saggio di Coulomb Bulla statica*, Benevento (Hevelius Edizioni), 1999.
- 8 *Equilibrium of shell structures*, Oxford University Press, 1977. 9 *Elements of stress analysis*, Cambridge University Press, 1982. 10 *The masonry arch*, Chichester (Ellis Horwood), 1982.
- 9 *Elements of stress analysis*, Cambridge University Press, 1982.
- 10 *The masonry arch*, Chichester (Ellis Horwood), 1982.
- 11 *The stone skeleton*, Cambridge University Press, 1995. *El esqueleto de piedra*, Madrid (CEHOPU, Juan de Herrera), 1999.



- 12 *Estructuras de fábrica*, Madrid (Juan de Herrera), 1995. (A collection of 28 articles on masonry construction translated into Spanish).
- 13 *Elements of the theory of structures*, Cambridge University Press, 1996. Reprinted, 2000.
- 14 *Arches, vaults and buttresses*, Aldershot (Variorum), 1996. (A collection of 26 articles on masonry construction.)
- 15 *Structural analysis: a historical approach*, Cambridge University Press, 1998.
- 16 *The science of structural engineering*, Imperial College Press, 1999. *La ciencia de las estructuras*, Madrid (Juan de Herrera), 2001.

2. Artículos sobre cálculo de estructuras de acero: Refereed journals

- 1 Approximate methods of calculating collapse loads of stanchions bent in double curvature, *Welding Research*, Vol.2, no.4; p.635, August 1948 (jointly with J.W. Roderick).
- 2 Tests on miniature portal frames, *The Structural Engineer*, Vo1.28, no.6. p.139. June 1950 (jointly with J.F. Baker).
- 3 Extensions of the simple plastic theory to take account of the strain-hardening range. *Proc. I. Mech. E.*, Vol.165, p.189, 1951, (jointly with J.W. Roderick).
- 4 The limit design of space frames, *Journ. Appl. Mech.*. Vo1.18, no.2, p.157. June 1951.
- 5 Plastic design of beams and plane frames for minimum material consumption. *Quart. Appl. Math.*, Vol.8, no.4, p.373, January 1951.
- 6 Elasto-plastic stresses in transversely-loaded beams, *Vol.173. Engineering*, pp.359. 389. March 21 and 28, 1952.
- 7 The limit design of a transversely-loaded square grid, *Joura. Appl. Mech.*. Vol. 19. no. 2, p.153, June 1952.
- 8 Plastic design of plane frames for minimum weight, *The Structural Engineer*. Vol.31. no. 5, p.125, May 1953.
- 9 The plastic theory of structural design, *The Engineering Journal* (Engineeringmy Institute of Canada), Vol.36, no. 12, p.1603, December 1953 (jointly with D.T. Wright and V.L. Dutton).
- 10 The plastic design of grillages, *Engineering*, Vol.176, p.804, December 25. 1953.
- 11 Plastic design of plate girders with unstiffened webs, *Welding and Metal Fabrication*. Vol.22, no. 7, p.265, July 1954 (jointly with V.L. Dutton).
- 12 Experimental verification of the strengths of plate girders designed in accordance with the revised British Standard 153: Tests on full-size and on model plate girders. *Proc. Instn civ. Engrs*, Part III, Vol.5, p.462, August 1956 (jointly with E. Longbottom).



- 13 Plastic design of single-storey frames, British Welding Journal, Vol. 3, p.332. August 1956.
- 14 Design problems, British Welding Journal. Vol.3, p.372. August 1956 (jointly with M.R. Horne).
- 15 Tests on I-section stanchions bent about the major axis, British Welding Journal. p.373, August 1957.
- 16 Plastic design of new laboratory block for B.W.R.A., British Welding Journal. Vol.4. p.488, October 1957.
- 17 Plastic design of pitched-roof portal frames, Proc. Instn civ. Engrs, Vol.8. p.119. 1957.
- 18 Plastic design of rotating discs, Proc. I. Mech. E., Vo1.172, p.531. 1958. (Paper awarded a James Clayton Prize.)
- 19 Minimum weight of frames under shakedown loading, Proc. A. S. C. E.. Vol. 84. no. EM4, October 1958.
- 20 Automatic minimum weight design of steel frames, Journal of the Franklin Institute. Vol.266, no. 5, p.339, November 1958 (jointly with W. Prager).
- 21 Automatic design of steel buildings, Engineering. Vo1.186, p.834. December 26. 1958.
- 22 Automatic analysis of steel-framed structures under fixed and varying loads. Proc. Instn civ. Engrs, Vol.12, p.39, 1959
- 23 Limit design of framed structures, Engineering, Vol.187. p.275, February 27. 1959.
- 24 Limit design of framed structures made of imperfectly plastic materials. Bulletin de l'Académie Polonaise des Sciences, Vol.7, no. 2-3, p157. 1959. See also Non-homogeneity in elasticity and plasticity, pp.251-157, London 1959, (Pergamon Press).
- 25 Inverse design of beams and grillages, Proc. Instn civ. Engrs, Vo1.13, p.339. 1959.
- 26 On the absolute minimum weight design of framed structures, Quarterly J. Mech. Appl. Math., Vol. 12, part 3, p.314, 1959.
- 27 On the minimum-weight design of a simple portal frame, Int. J. Mech. Sci.. Vol.I. p.121, 1960.
- 28 An approach to the design of tall steel buildings, Proc. Instn. civ. Engrs. Vol.17. p.431. 1960.
- 29 On the estimation of deflexions in elastic-plastic framed structures, Proc. Instn civ. Engrs, Vol.19, p.39, 1961
- 30 The plastic design of latticed portal frames, The Structural Engineer. Vol.39. p.318. October 1961 (jointly with B.H. Fisher, L.G. Jaeger).
- 31 A plastic composite design, Proc. Instn civ. Engrs. Vo1.32, p.198, 1965 (jointly with R.P. Johnson and J.C.H. Finlinson).
- 32 The repeated loading of ductile steel structures, Proc. Instn. civ. Engrs. Vol.34. p.4771. 1966 (jointly with B.D. Threlfall).



- 33 Inglis A: A fully rigid multi-storey welded steel frame, The Structural Engineer. Vol.-14. p.435, December 1966 (jointly with J.C.H. Finlinson and R.P. Johnson).
- 34 Shakedown analysis: The design of a 275 kV switchhouse, The Structural Engineer. Vol.46, no. 4, p.97, April 1968 (jointly with R.P. Johnson. P.P. Fowler and LP. Gillson).
- 35 The simple plastic bending of beams, Proc. Instn civ. Engrs. Vo1.41, p.751. 1968.
- 36 The full plastic moment of an I-beam in the presence of shear force, J. Mech. Ph.ys. Solids, Vo1.18, pp.359-365, 1970.
- 37 Plastic design and limit state design, The Strzlctural Engineer, Vol.51. p.127. 1973.

3 Artículos sobre cálculo de estructuras de acero. Actas de Congresos, etc.

- 1 Plastic analysis and design of steel-framed structures, Fourth Congress 1. A. B. S. E.. p.95, Cambridge and London, 1952.
- 2 Approximate methods in the limit design of structures, Proc. First U.S. Congress of Applied Mechanics, 1952.
- 3 Full-scale loading tests on a welded plate-girder floor system. Conference on the Correlation between Calculated and Observed Stresses and Displacernents in Structures. Instn. civ. Engrs, p.156, September 1955 (jointly with B.E.S. Ranger).
- 4 Ossatures métalliques dans le stade plastique, Schweizer Archiv, Vo1.22, no.7. p.213. July 1956 (jointly with J.F. Baker).
- 5 The study of plasticity in Russia, Nature, Vol.179, p.444, March 2, 1957.
- 6 Rotating disks - Insensitivity of design, Proc. 3rd U.S. Congress Appl. Mech.. p.551. 1958.
- 7 Progress in plastic design, Plasticity, Proceedings of the second symposium on naval structural mechanics, pp.511-535, London 1960 (Pergamon Press).
- 8 The calculation of steel frames, Progress in Applied Mechanics, p.263, Nlacmillan. 1963.
- 9 The plastic design of tall steel buildings, The design of high buildings, p.192. Hong Kong University Press, 1963.
- 10 Multi-storey welded steel frames, Building Materials, Vol.26, no.4, p.45. 1966.
- 11 Plastic theory of design for structures, Engineering, Vol.201, p.745, April 15. 1966.
- 12 Plastic theory and Design, Chapter ,23, The Steel Designers' Manual. 3rd Edition. London 1966 (jointly with J.F. Baker).



- 13 Plastic design in Britain, Publications, International Association for Bridge and Structural Engineering, Vol.26, p.31, 1966 (jointly with J.F. Baker).
- 14 Bending moment distributions in collapsing frames, Engineering Plasticity. Cambridge. 1968.
- 15 The plastic design of braced multi-storey frames, 8th Congress I. A. B. S. E.. New York. pp.501-510, 1968.
- 16 The significance of shakedown loading, 9th Congress I. A. B. S. E., Amsterdam. 1972.
- 17 Simple plastic theory applied to soil mechanics, Proc. Symp. Plasticity and Soil Mechanics, pp.161-172, Cambridge, 1973.
- 18 Overcomplete mechanisms of plastic collapse, Journal of Optimization Theory and Applications, Vol.15, p.27, 1975.
- 19 Les principes du calcul plastique, Les méthodes d'optimisation dans la construction, pp.85-109, Paris (Editions Eyrolles), 1975.
- 20 Evolution des méthodes de calcul des structures, Evolution et théories modernes en élasticité et plasticité, p.297, Paris, 1979.
- 21 The development of plastic theory 1936-48: Some notes for a historical sketch. Instability and plastic collapse of steel structures (ed. L.J. Morris), London (Granada) 1983.

4. Estructuras de fábrica *et sim*

- 1 The stone skeleton, Int. J. Solids Structures, Vol.2, p.249. 1966.
- 2 On shell solutions for masonry domes, Int. J. Solids Structures. Vol.3. pp.227-211. 1967.
- 3 Spires and fan vaults. Int. J. Solids Structures. Vo1.3, pp.243-257. 1967. 4 Westminster Hall Roof, Proc. Instn civ. Engrs. Vol.37, p.137, 1967.
- 5 On the rubber vaults of the Middle Ages, and other matters, Caz. Beaux-Arts. Vol.71. p. 177, march 1968.
- 6 The safety of masonry arches, Int. J. Mech. Sci., Vol.II, p.363, 1969.
- 7 Beauvais Cathedral, Trans Newcomen Soc., Vol.40, (1967-68). p.15, 1971.
- 8 "Gothic" construction in ancient Greece, Journal of the Society of Architectural Historians, Vol.31, no.I, p.3, 1972
- 9 Two masonry bridges: I. Clare College Bridge, Proc. Instn civ. Engrs. Vol.52. p.305. 1972 (with C.J. Padfield).
- 10 Two masonry bridges: II. Telford's bridge at Over, Proc. Instn civ. Engrs. Vol.52. p.319, 1972 (with B.D. Threlfall).
- 11 The strengthening of the West Tower of Ely Cathedral, Proc. Instn civ. Engrs. Vol.LGO. p.123, 1976.
- 12 Couplet's Engineering Memoirs, 1726-33, History of Technology 1976. ed. A. Rupert Hall and Norman Smith, (Mansell), pp.21-44. 1976.



- 13 Inertia forces due to bell-ringing, *Int. J. Nlech. Sci.*. Vol.18. p.161. 1976 (with B.D. Threlfall).
- 14 An apsidal timber roof at Westminster, *Gesta*, Vol.15, p.53, 1976.
- 15 The Gothic Structure, *Interdisciplinary Science Reviews*, Vo1.2, p.151, 1977.
- 16 The restoration of masonry: structural principles, *Architectural Science Review*. Vol.20. no.2, p.35, 1977.
- 17 The rehabilitation of Teston bridge, *Proc. Instn civ. Engrs.* Vo1.68, p.489. 1980 (with N.B. Hobbs and B.S. Jermy).
- 18 The estimation of the strength of masonry arches, *Proc. Instn civ. Engrs.*. Vol.69. p.921, 1980.
- 19 Shibam and Wadi Hadramawt, Report no.3, Serial no. FMR/CLT/CH/82/139. Technical Report RP/1981-1983/4/7.6/04. UNESCO, Paris, 1982 (with R. Lewcock).
- 20 La restauration des ouvrages de maçonnerie: principes structurels. *Restauration des ouvrages et des structures*, Paris (Presses de l'école nationale des ponts et chaussées). 1983.
- 21 Chronic defects in masonry vaults: Sabouret's cracks, *Monumentum*. Vol.26. p.131. 1983.
- 22 The high endurance of the masonry structure. Durability and design life of buildi.'fi.ys. pp.59-65, *The Institution of Civil Engineers*. 1984.
- 23 Calculation of abutment sizes for masonry bridges, *Colloquium on History of Structures*, International Association for Bridge and Structural Engineering, 1982 (Institution of Structural Engineers, 1984).
- 24 The maintenance of masonry; papering over the cracks, *Proc. Symp. Building Appraisal, Maintenance and Preservation*, Bath, July 1985 (The Institution of Structural Engineers).
- 25 The crossing piers of the French Panthéon, *The Structural Engineer*, Vol.63A, p.230, 1985.
- 26 The timber octagon of Ely Cathedral, *Proc. Instn Civ. Engrs*, Vol.78, p.1421, 1985 (with E.C. Wade).
- 27 Statical aspects of masonry vaults and domes, *Restoration of Byzantine and PostByzantine Monuments*, pp.229-235, Thessaloniki 1986.
- 28 Masonry arches, vaults, and domes, *Encyclopedia of Building Technology*, ed. Henry J. Cowan, Prentice-Hall 1988.
- 29 The structural analysis of Gothic architecture, *Proceedings of the Royal Institution*, Vol.59, pp.215-226, 1987.
- 30 Poleni's problem, *Proc. Instn Civ. Engrs*, Vol.84, p.737, 1988.
- 31 The care of masonry buildings: the engineer's contribution. *Structural Repair and Maintenance of Historical Buildings* (ed. C.A. Brebbia), Computational Mechanics Publications, 1989, p.3.
- 32 Hemingborough Spire. *Structural Repair and Maintenance of Historical Buildings II*, Vol.I: General Studies, Materials and Analysis; edited by C.A.



- Brebbia, J. Dominguez, F. Escrig, 13 (Computational Mechanics Publications, 1991).
- 33 How to design a cathedral: some fragments of the history of structural engineering, Proc. Instn Civ. Engrs Civ. Engng, Vol. 92, 24-29, 1992.
 - 34 Leaning towers, Meccanica, Vol.27, 153-159, 1992.
 - 35 The collapse of stone vaulting. Structural Repair and Maintenance of Historical Buildings III (ed. C.A. Brebbia and R.J.B. Frewer), 327-338, Computational Mechanics Publications, 1993.
 - 36 The roof of the monk's dormitory, Durham. Engineering a Cathedral, (ed. M. Jackson), 169-179, Thomas Telford, London, 1993.
 - 37 Gloucester Cathedral: The fourteenth-century choir vault. Palladio, nuova serie, Anno VII, N.14, Luglio-Dicembre, 97-100, 1994.
 - 38 The mechanics of masonry stairs. Structural Studies of Historical Buildings IV (ed. C.A. Brebbia and B. Leftheris), Vol.2, 259-265, Computational Mechanics Publications, 1995.
 - 39 The vibration of masonry pinnacles. Structural Studies, Repairs and Maintenance of Historical Buildings (STREMAH k) (ed. S. Sánchez-Beitia and C.A. Brebbia), 429-436, Computational Mechanics Publications, 1997.
 - 40 Hooke's cubico-parabolical conoid. Notes Rec. R. Soc. Lond Vol.52(1), 39-50, 1998.
 - 41 Mechanical behaviour of arches and vaults. Structural analysis of historical constructions II (ed. P. Roca, J.L. González, E. Oñate and P.B. Lourenço), 1-6, CIMNE (Barcelona), 1998.
 - 42 The assessment of strength of masonry arches, Arch Bridges (ed. A. Sinopoli), 95-98, Balkema, Rotterdam, 1998.
 - 43 Palladio's wooden bridges, architectural research quarterly, Vol.4, 81-85, 2000.
 - 44 An observation on the fan vault of Henry VII Chapel, Westminster, architectural research quarterly, Vol.4, 357-372, 2000.
 - 45 Why ancient cathedrals stand up : the structural design of masonry, Ingenia, issue 10, 19-23, November 2001.
 - 46 Rose windows. Essays in the History of Mechanics. A. Becchi, F. Foce, M. Corradi y O. Pedemonte (eds). Basel: Birkhäuser Verlag, pp. 165-77, 2003.

5. Miscelánea

- 1 The mechanics of the game of Croquet, Engineering, Vol.193, p.861. June 29. 1962 (jointly with C.R. Calladine).
- 2 The development of new analytical techniques, Phil. Trans. R. Soc. Lond. A. 272. pp.565-572, 1972.
- 3 The stability of a vertical cut, Int. J. Mech. Se(., Vol.15, pp.845-854. 1973.



- 4 John Fleetwood Baker 1901-1985, The Cambridge Review, pp.83-86, vol. 107. May 1986.
- 5 John Fleetwood Baker, Biographical Memoirs of Fellows of the Royal Society, Vol.33. 1987.
- 6 Hambly's paradox, Proc. Instn civ. Engrs Civ. Engng, Vol.114, pp.161-166. 1996.
- 7 Coulomb's analysis of soil thrust, Proc. Instn civ. Engrs Geotech. Engng, Vol.131. pp.83-88, 1998.
- 8 Navier's Straitjacket, Architectural Science Review, Vol.42, pp.91-96, 1999.
- 9 Truesdell and the History of the Theory of Structures. Essays in the History of Mechanics. A. Becchi, F. Foce, M. Corradi y O. Pedemonte (eds). Basel: Birkhäuser Verlag, pp. 87-133, 2003.
- 10 Wren, Hooke and partners. Proceedings of the First International Congress on Construction History (Madrid 20th-24th January 2003). Madrid: Instituto Juan de Herrera, pp. 3-9, 2003.

Jacques Heyman, fue investido Doctor Honoris Causa por la Universidad Politécnica de Madrid, el día 28 de enero de 2008, a propuesta de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura. Actuó como Padrino D. Ricardo Aroca.

