

F U N C I O N A L I S M O

Por CRISTOBAL GARCIA-PAGAN HERNANDEZ,

Ingeniero de Caminos

Presenta el autor algunos sencillos ejemplos que tienden a aclarar el concepto de funcionalismo, y hace algunos comentarios en relación con el aspecto exterior de las obras funcionales.

Es muy frecuente encontrar estructuras cuya forma, silueta, nos resultan agradables a la vista; entonces optamos por dejar al descubierto, en todo lo posible, dichas estructuras para recrearnos en su contemplación. La escuela que recoge esta forma estructural se llama "funcional".

Pero no es menos frecuente encontrarnos con estructuras que, no siendo desagradables al espectador, tampoco llegan a atraer suficiente para que el proyectista se vea tentado a dejarlas al descubierto; es más, a veces se encuentra impulsado a ocultarlas, dando lugar a engañar al improvisado espectador, y si no engaña, por lo menos oculta la verdad.

Son numerosísimos los ejemplos que en la práctica se presentan, en los que el proyectista se tiene que decidir por una de las dos alternativas.

El ejemplo que referimos es sencillo, sin trascendencia; uno de los muchos que se presentan en la práctica.

El espigón de un muelle está relleno de escollera en su centro y en los laterales hay bloques de hormigón que apoyan en roca. Por consideraciones que no son del caso, se exige una estructura a todo lo largo del espigón, del tipo de la figura 1.^a; no admitiéndose estructura metálica ni de pretensado.

Los pilares 1 apoyan sobre los bloques de hormigón y no tienen asiento alguno; sin embargo, los pilares 2 pueden asentar grandemente sobre la escollera,

provocando la ruina de la obra, si no se tiene en cuenta en el proyecto.

Aclaremos, para orientación del lector, que la estructura estaría destinada para ampliación de un Club recreativo. La planta superior sería una terraza

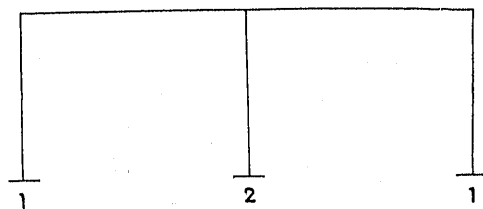


Figura 1.^a

de baile. Y se exige, indudablemente, una solución que resulte aceptable, atrayente, desde un punto de vista estético.

Hemos estudiado, en especial, tres soluciones, indicadas en la figura 2.^a.

La solución a), completamente rígida, ha habido que desecharla por antieconómica y exigir cantos excesivos en las vigas.

La solución b) pareció al principio la más conveniente y la que más favorecía a la decoración de las fachadas.

Dando un gran canto a la sección superior de los

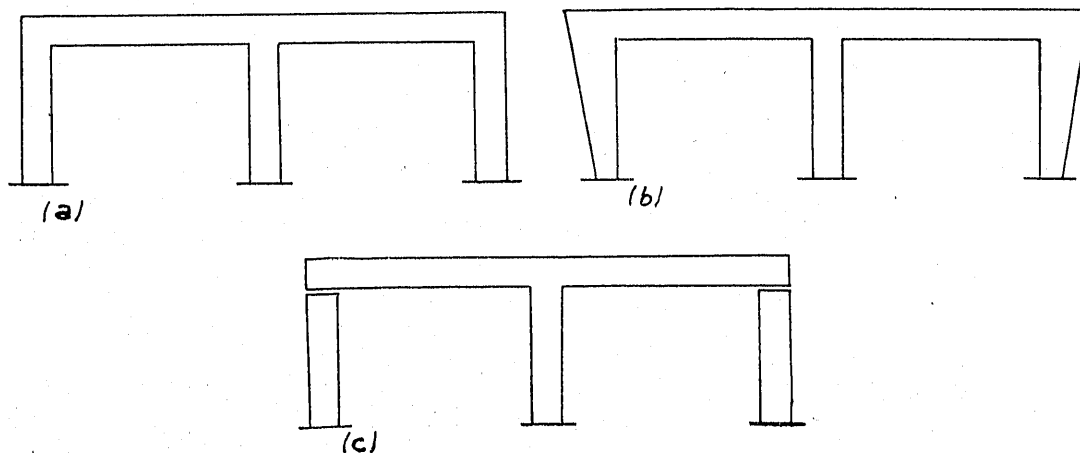
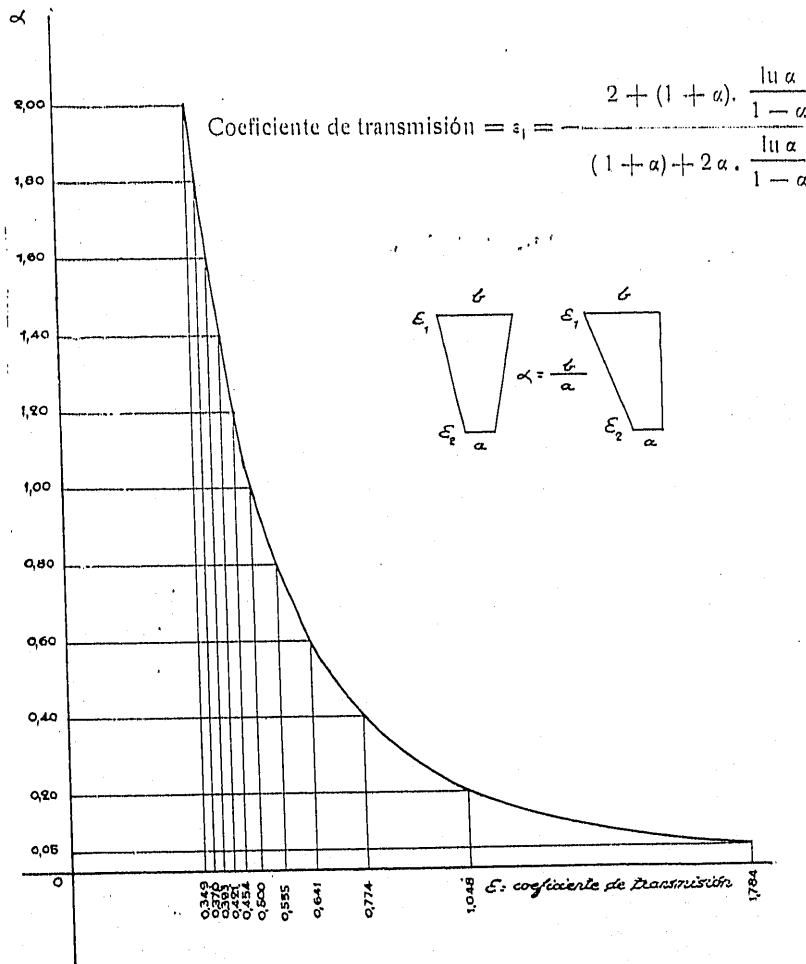
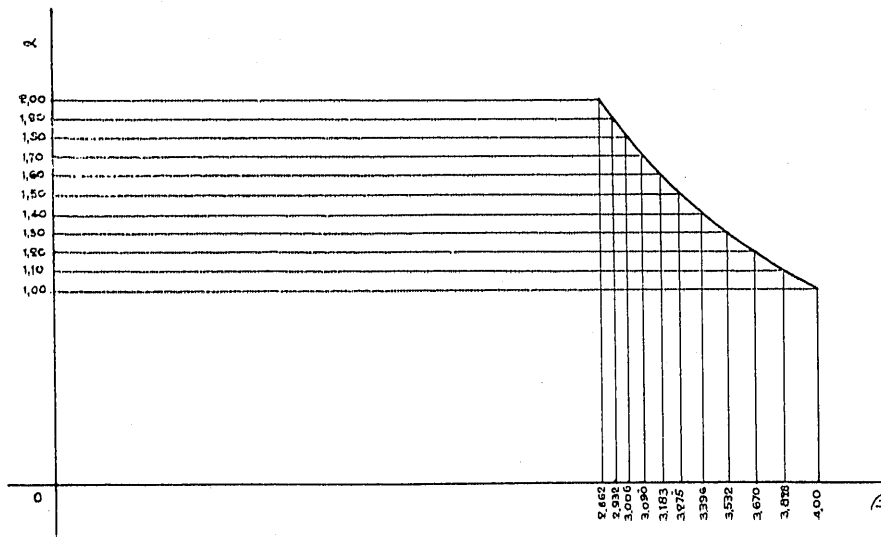


Figura 2.^a

$$\text{Coeficiente de rigidez} = R = \beta \cdot \frac{E I_c}{L} = 2 \cdot \frac{\frac{\alpha^2 - 1}{\alpha} - \ln \alpha}{2(1 - \alpha) + (1 + \alpha) \ln \alpha} \cdot \frac{E I_c}{L}$$



pilares extremos, para que de esta manera absorban mayor momento y, por tanto, disminuya el de la jácena que confluya en el nudo correspondiente.

Si se continúa con el mismo canto a lo largo de toda la sección del pilar, no resulta estético, ni quizá económico, por lo que es conveniente que dicho canto vaya disminuyendo de magnitud, logrando de esta manera una mejor silueta del pilar, que puede llegar a agradar a la vista del espectador. Se obtiene de esta manera una estructura completamente funcional.

Se plantea el cálculo de los momentos que absorben cada pieza de la estructura, y si queremos hallarlos por el método de Cross, por ejemplo, necesitamos conocer la rigidez de los soportes, así como los grados de transmisión.

Los ábacos adjuntos nos facilitan tales constantes, para diferentes secciones; así podemos hacer rápidamente los tanteos necesarios para llegar a la solución correcta.

Sin embargo, la solución más económica y más lógica es la *c*).

Las vigas apoyan en los pilares extremos y están empotradas en el pilar central. De esta manera, cuando asiente este pilar, provoca unos momentos flectores en las secciones de empotramiento de las vigas con dicho pilar, que son de sentido contrario al que originan el peso propio y la sobrecarga móvil.

Las curvas de la figura 3.^a indican de una manera aproximada la variación de momentos flectores en una viga. En el tramo *AB* se armará la viga, considerando que pueden actuar momentos en sentido alternativo. En el tramo *BC* se armará considerando los momentos que se obtienen al sumar ambas curvas.

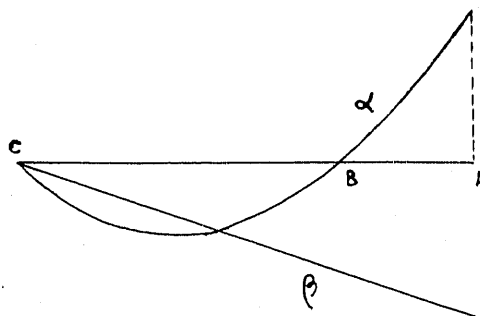


Fig. 3.^a — α , ley de momentos flectores debido al peso propio y a las sobrecargas móviles. β , ley de momentos flectores debido al asiento del pilar central.

Tenemos, pues, que la solución *c*) es más funcional y más lógica, no siendo, quizá, tan estética como la solución *b*); por lo que queda a gusto del técnico proyectista de las fachadas "engañar" o no.